# Erste Anlage
zur
# FLORA
# DES KÖNIGREICHS HANNOVER

von

G. F. W. Meyer.

ZWEITER THEIL.

Göttingen,
1822.
Gedruckt bei C. Herbst.

G F W Mayer

Germ. Sp. 300
Germ.sp. 300 s-2

<36634594400013

<36634594400013

Bayer. Staatsbibliothek

# BEITRÄGE
zur
## CHOROGRAPHISCHEN KENNTNISS
# DES FLUSSGEBIETS DER
# INNERSTE
in den Fürstenthümern
GRUBENHAGEN und HILDESHEIM
mit besonderer Rücksicht
auf die Veränderungen, die durch diesen Strom
in der Beschaffenheit des Bodens und in
der Vegetation bewirkt worden sind.

---

## Eine Anlage
zur
## FLORA DES KÖNIGREICHS HANNOVER

von
G. F. W. Meyer.

*Mit 1 illuminirten und 1 schwarzen Tafel in Steindruck.*

ZWEITER THEIL.

---

Göttingen,
1822.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

DIE

# VERHEERUNGEN DER

# INNERSTE

## IM FÜRSTENTHUME HILDESHEIM

nach ihrer Beschaffenheit ihren Wirkungen und ihren Ursachen betrachtet, nebst Vorschlägen zu ihrer Verminderung und zur Wiederherstellung des versandeten Terrains.

---

Eine von der
Königlichen Societät der Wissenschaften
in Göttingen
gekrönte Preisschrift

von

G. F. W. MEYER,
Königlich Groſsbritannisch - Hannoverschem Ökonomie-Rathe und Physiographen des Königreichs Hannover, Doct. d. Philos., Assess. d. Königl. Societ. d. Wissensch. in Göttingen, orderitl. Mitgl. d. Königl. Landwirthsch. Gesellsch. in Celle, d. naturh. ökon. Gesellsch. in Hannover, d. Kaiserl. Leopold. Carol. Acad. d. Naturf. in Bonn, d. Herzogl. Sachs. Goth. u. Meining. Societ. d. Forst- u. Jagdkund. zu Dreiſsig-acker, d. Gesellsch. naturf. Freund. in Berlin, d. Wernersch. Gesellsch. f. Mineralog. in Dresden, d. Wernersch. naturh. Societ. in Edinburg, d. naturf. Gesellsch. in Halle, in Leipzig, d. Königl. bot. Gesellsch. in Regensburg, — corresp. Mitgl. d. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkund. in Dresden, d. Wetterau. Gesellsch. f. d. gesammt. Naturk., d. Gesellsch. z. Beförd. d. ges. Naturwissensch. in Marburg. — Ehrenmitgl. d. Königl. ökon. Gesellsch. f. Sachsen, u. d. allgem. Schweitz. Gesellsch. f. d. gesammt. Naturwissenschaften.

*Mit 1 illuminirten und 1 schwarzen Tafel in Steindruck.*

ZWEITER THEIL.

---

Göttingen,
1822.

*Homo naturae minister et interpres tantum facit et intelligit, quantum de naturae ordine re vel mente observaverit.*

*Franc. Baconis Op. omn. Nov. Organ.* Lib. I.

# Uebersichtliche Inhaltsanzeige des zweiten Theils.

## B. *TECHNISCHER THEIL.*

### DRITTER ABSCHNITT.

Untersuchung der Ursachen, die den nachtheiligen Wirkungen der Innerste zum Grunde liegen, und der Mittel, die gegen sie anzuwenden seyn möchten.

### ERSTE ABTHEILUNG.

Untersuchung der Ursachen, die den nachtheiligen Wirkungen der Innerste zum Grunde liegen.

#### ERSTES KAPITEL.


| | Seitenzahl |
|---|---|
| Betrachtung der zunächst den nachtheiligen Einflufs der Innerste veranlassenden Ursachen - - - - - - | 5 — 36 |
| Die natürliche Beschaffenheit der Innerste und ihres Gebiets - - | 5 — 7 |
| Die Benutzung der Innerste für die Metallproduktion - - - | 7 — 36 |


#### ZWEITES KAPITEL.


Betrachtung der befördernd auf den nach-

Seitenzahl

theiligen Einfluſs der Innerste einwirkenden Umstände - - - - 37 — 54
1. Die Benutzung der Innerste zum Betriebe des Mühlengewerbes - 39 — 48
2. Vernachlässigter und fehlerhaft betriebener Strom - und Uferbau - 48 — 51
3. Fehlerhafte Anlage und mangelhafter Zustand der Brücken - - 51 — 54

ZWEITE ABTHEILUNG.

Untersuchung der gegen das nachtheilige Verhalten der Innerste zu ergreifenden Mittel.

ERSTES KAPITEL.

Erörterung der Frage: ob die Abhaltung der Substanzen, welche in die Innerste übergehen, zur Hebung ihres nachtheiligen Verhaltens unumgänglich erforderlich sey - - - - - 55 — 67

ZWEITES KAPITEL.

Untersuchung der Mittel, die zur Entfernung der, in die Innerste übergehenden, nachtheiligen Substanzen in Anwendung kommen können - - 68 — 132
Vorschläge einer im Jahre 1818 niedergesetzten Kommission - - 70 — 92
Vorschläge eines Ungenannten - 92 — 94
Vorläufige Untersuchungen des Verfasssers - - - - - 94 — 96
Vorschläge des Verfassers zur Abhaltung des Pochsandes aus der Innerste, und zur Verminderung der übrigen, in sie übergehenden, nachtheiligen Substanzen - - - 97 — 132

Seitenzahl

I. Zurückbehaltung und Aufbewahrung des Pochsandes - 97—124
II. Verminderung des Überganges der Schlacken und Gerölle in die Innerste - - - - 124—131
III. Einschränkung des Überganges der Metallsalze in den Strom 131—132

DRITTES KAPITEL.

Betrachtung der Mittel die dem Laufe der Innerste entlang zur Verminderung der Überschwemmungen in Anwendung kommen können - - - - 133—155
I. Von den Vorarbeiten - - 133—137
II. Von den zunächst zur Hemmung der Überschwemmungen dienenden Mitteln - - - - - - 138—152
III. Von den Sicherungsmaafsregeln für die getroffenen Einrichtungen und die erlassenen Verordnungen - 152—155

## C. *ÖKONOMISCHER THEIL.*

## VIERTER ABSCHNITT.

Anleitung zur Aufhebung der Übel, die als Folgen des nachtheiligen Verhaltens der Innerste eintreten.

### ERSTE ABTHEILUNG.

Von der Urbarmachung des durch die Innerste deteriorirten Terrains.

ERSTES KAPITEL.

Allgemeine Untersuchung über die Mittel

Seitenzahl

der Wiederherstellung des versandeten Terrains - - - - - - - 159—187
I. Von der Wegschaffung des Gerölles und Pochsandes vom kultivirten Boden - - - - - - - 160—162
II. Von der Aufhebung der nachtheiligen Eigenschaften des, in den Boden übergegangenen, Pochsandes 163—187
1. Von der Verbesserung des Pochsandbodens durch unmittelbare Herbeiführung anhaltender Feuchtigkeit - - - - - 165—167
2. Von der Verbesserung des Pochsandbodens durch die Verbindung mit bessern Bodenarten 167—187

ZWEITES KAPITEL.

Untersuchung welche der anwendbaren Mittel zur Wiederherstellung des versandeten Bodens der verschiedenen Lokalität nach, die rathsamsten sind - 188—197

DRITTES KAPITEL.

Anleitung zur Ausführung der verschiedenen Kulturarten - - - - 198—250
I. Von der Wiesen- und Weidenkultur 199—220
II. Von der Ackerkultur - - - 220—243
Als Anhang, von der Kultur der Schlackenhalden - - - - 244—250

VIERTES KAPITEL.

Beförderungsmittel für die baldige Wiederherstellung des versandeten Terrains 251—303
I. Von der Vermehrung der Düngerproduktion - - - - - - 252—299
1. Von der unmittelbaren Vermehrung der Düngkräfte - 253—275
2. Von der zweckmäſsigen Verwendung der Düngkräfte - 275—299

Seitenzahl

II. Von der allgemeinen Beförderung eines intensiveren Betriebes der Landwirthschaft - - 299 — 301
III. Von den direkten Aufmunterungs- und Unterstützungsmitteln für die Urbarmachung der versandeten Ländereien - - 301 — 303

## ZWEITE ABTHEILUNG.

## Von der Benutzung des Pochsandes.

### ERSTES KAPITEL.

Von der technischen Anwendung des Pochsandes, - - - - - - - 305 — 330
1. Zum Wegebau - - - - 305 — 322
2. Zum Bauwesen - - - - 322 — 326

### ZWEITES KAPITEL.

Von der Anwendung des Pochsandes zu ökonomischen Zwecken - - - 327 — 330
1. Bei der Gartenkultur - - - 328 — 329
2. Bei dem Ackerbaue - - - 329 — 330
3. Zum häuslichen Bedarfe - - 330

## DRITTE ABTHEILUNG.

## Von den Mitteln, die zur Wiederherstellung der durch den Einfluſs der Innerste erkrankten Thiere anzuwenden sind, und von den Vorsichtigkeitsmaaſsregeln für den Gebrauch des Wassers.

### ERSTES KAPITEL.

Von der Wiederherstellung erkrankter Thiere - - - - - - 331 — 336

Seitenzahl

ZWEITES KAPITEL.

Vorsichtigkeitsmaafsregeln für den Gebrauch des Wassers - - - - 336 — 338

ANGESTELLTE VERSUCHE.

A. Die Vegetation betreffende Versuche 339 — 357
B. Das thierische Leben betreffende Versuche - - - - - - - 358 — 365

Kostenanschläge der projektirten Teichanlage - - - - - - 365 — 366
Erklärung der Steindrucktafel Nro II. 366 — 368

# DRITTER ABSCHNITT.

## Untersuchung
## der Ursachen, die den nachtheiligen Wirkungen der Innerste zum Grunde liegen,
## und
## der Mittel, die gegen sie anzuwenden seyn möchten.

## ERSTE ABTHEILUNG.

### Untersuchung der Ursachen, die den nachtheiligen Wirkungen der Innerste zum Grunde liegen.

Nachdem die sämmtlichen Nachtheile, die durch die Wirkungen der *Innerste* der umliegenden Gegend zugeführt werden, ausführlich untersucht worden sind, so wird sich nunmehr, mit Hinsicht auf die vorangeschickte Schilderung der Naturbeschaffenheit des Innerstegebiets, und die Erwähnung der technischen Verhältnisse desselben, mit einiger Sicherheit zur Ausmittelung der Ursachen fortschreiten lassen, die dem Verhalten des Stroms zum Grunde liegen.

Es vereinigen sich, wie es gewöhnlich bei Übeln der Fall zu seyn pflegt, die in einer

vielseitigen Beziehung zu dem benachtheiligten Objekte stehen, auch hier mehrere, sowohl verschiedenartige, als dem Grade ihres Einflusses nach von einander abweichende, Ursachen zur Herbeiführung des Zustandes, in welchem sich jetzt dieser Fluſs und sein Gebiet befinden. Sie zerfallen in Verhältnisse, die als nächste Veranlassung des jetzigen Verhaltens der *Innerste* anzusehen sind, und in Umstände die befördernd auf dasselbe einwirken.

# Erstes Kapitel.

## Betrachtung der zunächst den nachtheiligen Einfluſs der Innerste veranlassenden Ursachen.

---

Ein doppelseitiges Verhältniſs stellt sich als Grundursache der Verheerungen dar, mit denen die *Innerste* ihren Lauf bezeichnet. Einerseits erscheint es als ein in der Natur begründetes, andererseits als ein durch die Kunst herbeygeführtes Verhältniſs. Jenes tritt auf durch

### Die natürliche Beschaffenheit der Innerste und ihres Gebiets.

Mit den mehrsten Gebirgsströmen theilt die *Innerste* — wie der erste Abschnitt dieser Abhandlung ausführlich nachweiset —

die Eigenschaft der periodischen Anschwellung und Übertretung, als Folge der im späten Frühjahre plötzlich wegthauenden Schneemassen, und der häufigen Regengüsse im Herbste, die beide einen Theil des Naturcharakters der Gebirge ausmachen. Die Veränderungen des normalen Zustandes, die stärkere Gebirgsgewässer hierdurch erleiden, müssen um so gröſser seyn, weil der Boden der Gebirge seiner Form, seinem Aggregatzustande, und seiner Substanz nach in einem viel geringern Grade, als das flache Land dazu geeignet ist, diese angehäuften Wassermassen in sich aufzunehmen. Wenn diesemnach das Übertreten der *Innerste* in jenen Jahrszeiten eine natürliche Folge ihres Ursprunges am Harze ist, so liegt andererseits die Aufnahme und Fortführung der Steingerölle, und deren Absatz am Fuſse des Gebirges eben sowohl in ihren natürlichen Verhältnissen begründet. Die Erhöhung und allmälige Ausfüllung des Fluſsbettes ist wiederum Folge der Vermehrung dieser Steingeschiebe, wodurch die Übertretungen des Stromes, bei Vernachlässigung zweckdienlicher Gegenmittel, von Jahr zu Jahr nachtheiliger werden müssen.

Mehrere andere, vom Harze dem flachen Lande zuflieſsende, Gewässer dienen durch ein ähnliches Verhalten zum Beweise, daſs allerdings auf diese Weise in der Natur selbst ein

Theil des nachtheiligen Verhaltens der *Innerste* begründet sey. Die *Ilse*, die in Norden den Harz bei *Ilsenburg* verläſt, so wie die *Soese* und die *Ocker*, die in Süden bei *Osterode* und *Scharzfeld* das Gebirge verlassen, verursachen fast in jedem Jahre Überschwemmungen, und haben einen nicht geringen Theil ihres Gebietes, in der Gegend des Überganges in das flache Land, durch Absetzung von Gerölle und Grand für eine nutzbare vegetabilische Produktion untauglich gemacht.

Dagegen wird aber der Nachtheil dieser in der Natur im allgemeinen begründeten Überschwemmungen durch

Die Benutzung der Innerste für die Metallproduktion,

als die Hauptursache der Beschaffenheit, in der sie jetzt bei diesem Strome erscheinen, in einem hohen Grade vermehrt. Diese Benutzung zum Betriebe der Poch- und Hüttenwerke vervielfältigt und vergröſsert nicht allein die Ubertretungen des Stroms, sondern sie ertheilt ihnen auch den verheerenden Charakter, der als das gröſste mit ihnen verbundene Uebel anzusehen ist. Vervielfältigt, und auf eine grössere Fläche ausgedehnt werden sie durch den Einfluſs der fortgeführten Pochsandsmassen auf-

die Veränderung der Dimensionen des Strombettes im allgemeinen sowohl, als durch die lokalen Anhäufungen desselben; — verheerend werden sie durch die Verbreitung des Pochsandes über die, dem Strome zunächst belegenen Ländereien, und durch den Einfluſs den er sowohl, als anderweitige, im Wasser enthaltene, Produkte des Berg- und Hüttenbetriebes auf die organische Welt äuſsern.

Es ist bereits im allgemeinen bei der Erwähnung der technischen Verhältnisse des Innerstegebiets angeführt worden, welche Gewerke den Pochsand produciren und der *Innerste* überliefern. Es ist daher hier nur noch etwas über das quantitative Verhältniſs seiner Produktion, und die Art und Weise zu sagen, wie er in den Strom gelangt. Es wird hieraus theils der ihm zugeschriebene Einfluſs auf die Vermehrung der Ueberschwemmungen hervorgehen; theils werden diese Angaben der Erörterung der, in der folgenden Abtheilung in Betrachtung kommenden Frage, welche Mittel zur Abhaltung des Pochsandes aus der *Innerste* etwa anzuwenden seyn möchten, zu Hülfe kommen.

Nachdem die zur Verpochung ausgesonderten und vorbereiteten Erze (in mehrerer oder minderer Verbindung mit dem Ganggesteine und der Bergart) in den Pochwerken unter der sogenannten Wäsche gereinigt, ihrem Ge-

halte nach abgesondert, und in den Pochtrögen vermittelst schwerer Stämpel, unter fortwährendem Zuflusse des Wassers, zerkleinert worden sind, werden sie durch dieses, in einem grobkörnigen Zustande, in die Reich- und Schoſsgerinne geführt, und aus diesen fortwährend ausgeschlagen. Die sich zuvörderst niedersenkende gröbere Masse (der rösche Vorrath genannt) wird in die Schlammgraben geschafft, in welchen die érste oberflächliche Separation des feinern reichhaltigern Theiles (des Schlieges) von den gröbern, das mehrste Ganggestein enthaltenden, Theilen eintritt. Diese letztern werden auf dem vordern Heerde (dem Plannen- oder Grobes-Heerde) vermittelst Schlämmung weiterhin verarbeitet. Die zwischen ihnen befindliche feinere Masse wird von besondern Behältern aufgenommen, die gröbern Theile aber gehen unter dem Namen der After in ein, vor der Basis der sämmtlichen Heerde herauslaufendes, Gerinne (das After- oder Abgangsgerinne) über. Die weitere Reinigung und Veredelung der abgesonderten feinern Masse, so wie derjenigen, die unmittelbar aus dem untern Theile der, von den Pochstempeln ausgehenden Gerinne und aus dem Schlammgraben entnommen worden ist, geschieht auf den, dem Plannenheerde folgenden Kehrheerden, von denen die, hier in viel geringerer Menge erfolgenden, After ebenfalls in das allgemeine

Aftergerinne übergehen. Die auf diese Weise abgesonderten After werden aus der Heerdstube des Pochwerkes, vermittelst eines durch die Wand des Pochwerkes führenden Quergerinnes, in den, vor demselben im Freien befindlichen, Afterfangkasten (Afterfaſs) geführt. In diesem, mit verschiedenen Querabtheilungen versehenen, Behälter setzen sich die After nach Reihenfolge der mehreren oder minderen Schwere der Theile nieder, indem die Geschwindigkeit der Wasserströmung, durch die mehrere Weite und horizontal- vertiefte Lage dieses Behälters, plötzlich vermindert wird. Das Wasser aber geht durch ein, vom Ende des Afterfasses in mehrerer Höhe ausgehendes, Gerinne in die freie Fluth über. Die aufgefangenen After werden aus dem Afterfasse mit Schaufeln ausgeschlagen, und vor den Pöchwerken, bis zu ihrer abermaligen Verpochung und Schlämmung im Winter, in Haufen aufgeschüttet.

Das zur Reinigung und Schlämmung der Erze benutzte, mit den feinsten mineralischen Theilen geschwängerte, und daher getrübte Wasser — die Pücherwasser oder die Trübe genannt — wird vermittelst eines besondern Gerinnes ebenfalls aus der Heerdstube in mehrere, neben dem Pochwerke angebrachte, vierseitig gefaſste Vertiefungen — die Sümpfe — geleitet, die unter sich durch Auslässe in Verbindung stehen. Das Wasser setzt, während

der Zirkulation in diesen, einen Theil der fortgeführten Trübe ab, geht dann aus dem letzten dieser Sümpfe durch ein Gerinne ebenfalls der freien Fluth zu, und theilt der *Innerste* auf diese Weise den, seiner Wirkung nach im vorigen Abschnitte betrachteten, Mineralschlamm mit. Der in den Sümpfen abgesetzte feine Schlamm wird einmal im Jahre ausgeschlagen, und wenn er reichhaltig genug ist, (30 — 40 Pfund Blei im Zentner enthält) sofort an die Hütten zur Verschmelzung abliefert, im entgegengesetzten Falle aber, im Winter noch einmal auf den Schlammheerden verwaschen.

Nachdem die oben erwähnten After im Winter zum zweitenmale verpocht und verwaschen sind, werden sie nicht wieder ausgeschlagen, sondern gehen nun, so viel als möglich vom Erze gereinigt, als eigentlicher Pochsand unmittelbar aus dem Afterfasse, mit fortrückender Arbeit, in die freie Fluth über. Auf diese Weise erhält demnach die *Innerste* den gröſsten Theil des Pochsandes. Ein viel geringerer Theil der After geht jedoch auch während des Sommers, ehe er zum zweitenmale zur Verpochung gekommen ist, in den Fluſs über. Wo nämlich die Erze an und für sich weniger reichhaltig sind, oder besondere Umstände eine gröſsere Armuth der After veranlassen, nimmt man es mit dem Ausschlagen der Afterfässer so genau nicht, und

läſst, auch zum Theil absichtlich, einen Theil der After während des Sommerbetriebes fortgehen. Aus den *Lautenthaler* Pochwerken, deren Erze der vielen Blende wegen weniger ergiebig sind, überläſst man auf diese Weise einen nicht unbedeutenden Theil der Aftermasse, ohne sie auszuschlagen, der *Innerste*. Die Erze der Gruben *Regenbogen*, und *Ring und Silberschnur*, die in den *Zellerfelderthals* Pochwerken zur Aufbereitung kommen, enthalten das edle Metall so sehr zertrümmert, und mit den Gangarten, besonders dem Quarze, so innig verwachsen, daſs man nicht im Stande ist, letztere genau abzuscheiden. Die gröſsere Menge der, mit zur Verpochung kommenden, Gesteinsarten macht daher die After arm, so daſs ihre nochmalige Aufarbeitung nur einen geringen Überschuſs gegen die Kosten gewährt. Deshalb läſst man auch bei diesen Pochwerken einen Theil der After, gleich bei der ersten Aufbereitung, in die *Innerste* gehen. Einer aufgestellten Berechnung nach beträgt der auf diese Weise erfolgende Fortgang an Aftern, die nicht zur zweiten Verpochung kommen, etwa:

Bei den *Lautenthaler Pochwerken* $\frac{1}{4}$

Bei den *Wildemänner Pochwerken*,

und dem 1sten, 2ten und 3ten *Zellerfelderthals Pochwerke* - - $\frac{1}{6}$

der fallenden Aftermasse, oder dem jetzigen Betriebe nach, 223$\frac{1}{3}$ Treiben, oder 62,533 Kub. Fuſs.

Aber auch abgesehen von diesem absichtlichen Fortlassen der After geht, wie ich mich überzeugt habe, fortwährend ein, wie wohl geringer, Theil durch den Zug des Wassers über die Afterfässer, wenn sie sich ihrer Anfüllung nähern, in die freie Fluth über.

Wie beträchtlich die Sandmasse sey, die durch den Betrieb sämmtlicher, mit der *Innerste* in Verbindung stehender, Pochwerke bisher alljährlich diesem Flusse zugeführt wurde, läſst sich aus der nachstehenden Übersicht entnehmen, welche die durchschnittmässige Produktion der After nachweiset, wie solche in den letztern Jahren bis zum Jahre 1817 Statt fand.

### Berechnung der Aftermasse, welche von den Clausthaler, Zellerfelder und Lautenthaler Pochwerken in die Innerste übergehet.

(Aufgestellt im Jahre 1817.)

| Die nach den Pochwerken gelieferte Erzmasse beträgt | | Davon gehen ab | | | Gehen in Summa ab | Es fallen daher in die Innerste | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Treiben | an Gestein und Bergart. Treiben | an Schlieg Roste | oder Treiben | Treiben | Treiben After | oder Cubikfuſs After |
| 1. Im *Clausthaler* *Reviere* - - | 4652 | 465 | 1552 | 232 | 697 | 3955 | 1,107'400 |
| 2. Im *Zellerfelder* *Reviere* - - | 1656 | 127 | 508 | 76 | 203 | 1453 | 406'840 |
| 3. Im *Lautenthaler* *Reviere*, exclus. *Bockswiese* und *Hahnenklee*, deren After nicht in die *Innerste* gelangen - - | 897 | 90 | 274 | 41 | 131 | 766 | 814'480 |
| | | | | Summa | | 6174 | 1,728'720 |

*Bemerkung.* 1 Treiben ist zu 280 Cubikfuſs gerechnet, 1 Tonne zu 7 Cubikfuſs, und 1 Rost zu 6 Tonnen oder 42 Cubikfuſs.

Seit jener Zeit hat sich die Produktion der After aber durch die rühmlichen Bemühungen der Berg- und Hüttenadministration, eine sorgfältigere Aushaltung der Stufferze, und genauere Abscheidung des Ganggesteins vor der Verpochung eintreten zu lassen, ungeachtet die Erzgewinnung zugenommen hat, bedeutend vermindert, wie sich aus der nachstehenden Übersicht ergiebt, die nach Maaſsgabe des Betriebes in den Jahren 1819 und 1820, als der jetzigen durchschnittsmäſsigen Produktion des Pochsandes entsprechend, aufgenommen ist*).

*Übersicht der Pochsandsmasse, die gegenwärtig jährlich in die Innerste übergeht.*

| *Bezeichnung der Pochwerke.* | *Treiben After.* | *Kub. Fuſs.* |
|---|---|---|
| 1) *Clausthalerthals Pochwerke* | 1380 | 817,600 |
| 2) *Innerstethals* - | 220 | |
| 3) *Zellerfelderthals* - | 340 | |
| 4) *Spiegelthaler* - | 80 | |
| 5) *Wildemänner* - | 500 | |
| 6) *Lautenthaler* - | 400 | |
| Summa | 2920 | |

*) Doch scheint es, als ob in jener erstern Berechnung auch wohl die Quantität der fallenden After etwas zu hoch angegeben sey.

Daſs aber auch diese, noch immer sehr beträchtliche, Quantität von Pochsand in einem Flusse von so geringen Dimensionen, wie der *Innerste* besonders im obern und mittlern Theile zukommen, woselbst diese Masse gröſstentheils zum Niederschlage gelangt, sehr bemerkbare Veränderungen herbeiführen müsse, wird augenscheinlich, wenn man erwägt, daſs sie alle Jahre in den Fluſs übergeht. Da bis jetzt nur ein sehr geringer Theil in die *Leine* gelangt, so wird folglich die, in der Provinz *Hildesheim* zum Absatz gekommene Pochsandsmasse, selbst nach der so sehr verminderten Erzeugung des Pochsandes, alle zehn Jahre etwa noch um acht Millionen Kubikfuſs vermehrt.

Die metallischen Substanzen denen, wie ich im vorigen Abschnitte gezeigt habe, der nachtheilige Einfluſs der *Innerste* auf die Thierwelt beizumessen ist, erfolgen dem grössern Theile nach durch diese Aftermasse, aus der man auch durch die sorgfältigste Aufbereitung nicht alle Erztheile auszuscheiden vermag. In frühern Zeiten, in denen die Aufbereitung der Erze noch nicht den Grad der Vollkommenheit erreicht hatte, zu welchem sie jetzt gediehen ist, und in der man, bei noch ergiebigerm Bergbaue, auch mit wenigerer Sorgfalt verfuhr, ging eine viel gröſsere Erzmenge mit den Aftern verloren. Daher wirkt

denn auch dieser alte Pochsand sehr viel nachtheiliger auf das thierische Leben, als der in neuern Zeiten producirte.

Anderntheils geht aber auch durch die oben erwähnte Trübe des Pochwassers, welches aus den Sümpfen in die *Innerste* fliefst, so geringfügig wie dieser Verlust auch zu seyn scheint, keine unbedeutende Quantität Erz im mechanischen Zustande in den Flufs über, wie dies folgende Berechnung näher ergiebt. Nach den in neuern Zeiten angestellten Untersuchungen beträgt der Verlust, der durch die, nicht mehr zu haltende, Trübe des Wassers erfolgt, $\frac{1}{140}$ der zur Verpochung gekommenen Erzmasse. Die gesammte von den Gruben geförderte Erzmasse für obige Pochwerke beträgt jährlich 4200 Treiben Erz. Davon kommen als Stufferze 400 Treiben in Abzug. Es bleiben demnach 3800 Treiben, die durch die gewöhnliche Pocharbeit gehen. Von diesen beträgt $\frac{1}{140}$ 27 Treiben. Ein Treiben enthält 40 Tonnen, und die Tonne wiegt 5 Zentner; demnach betragen jene 27 Treiben 5400 Zentner. In einem Zentner, sind aufser $\frac{1}{4}$ Loth Silber und einer Kleinigkeit Kupfer, 5 Pfund Blei enthalten. Es gehen folglich durch die Trübe jährlich 245 Zentner und 50 Pfund des feinsten Bleistaubes in die *Innerste* über, den man denn auch im Harze selbst, am Rande des Stroms an seichten Stellen, und auf den Steinen als

eine metallisch glänzende, die Finger bleigrau färbende, Substanz wahrnehmen kann.

Den dritten Beitrag zu den, in mechanischer Form in das Wasser übergegangenen, Metalltheilen erhält die *Innerste*, wie erwähnt, durch die Dämpfe der Hütten.

Sowohl bei dem Verschmelzen der Erze in den hohen Öfen, und der Darstellung der Werke vermittelst des Niederschlagungsprocesses, als bei dem nachherigen Abtreiben des Silbers, und dem Frischen der, bei diesem letztern Processe, gewonnenen Glätte in den Treiböfen entwickeln sich diese Dämpfe in groſser Menge. Das, als schädlichster Bestandtheil desselben angegebene, Bletoxyd ist in diesem Rauche gröſstentheils auf der ersten Oxydationsstuffe, als gelbes Bleioxyd (Protoxyd), enthalten. Sowohl die Verbindung mit Wasser, als die Aufnahme von Kohlenstoffsäure entfärben das gelbe Bleioxyd, deshalb gehen die gelben Dämpfe, wenn sie über dem Schorsteine mit der Atmosphäre in Verbindung kommen, in weiſse Dämpfe über, und das Oxyd zeigt sich im Freien als eine, durch den beigemengten Kohlenstaub, grau gefärbte Masse. Die gröſste Menge dieses Bleioxydes geht bei dem Entsilberungs- oder Treibproceſse, der jetzt mit 10 Procent Verlust an nicht aufzufangenden Dämpfen betrieben wird*), in die Atmos-

*) Mit 18 Procent Verlust wird überhaupt jetzt

phäre über. Ein Theil dieser Dämpfe wird in den Hütten wegen seiner Reichhaltigkeit an Blei — welches jedoch auch zum Theil, eben so wie etwas Silber, durch das Gebläse fortgeführt, als Erztheilchen mechanisch in ihm eingehüllt ist — vermittelst einer eigenen Vorrichtung aufgefangen, und von neuem verschmolzen *). Der gröſsere Theil geht aber in die Atmosphäre über. Vermöge seiner eigenen Schwere, und wegen der Lage der *Frankenscharner-*

---

gearbeitet. (Bei der Schmelzarbeit gehen, incl. des abzusetzenden zufälligen Schadens, 6 Procent — bei dem Frischproceſs in Bleidämpfen 2 Procent verloren) Ehe die Niederschlagungsmethode, vermittelst Zusatz des Granulireisens, durch den verstorbenen, um den Harz hochverdienten Herrn Berghauptmann von Reden eingeführt war, und daher der Schwefel durch Rösten am Flammenfeuer von den Erzen abgeschieden wurde, trat auch eine bei weitem gröſsere Oxydation des Bleies ein. Die Dämpfe enthielten damals, nach Ausweise der ältern Rechnungen, bestimmt 40 Procent Blei.

*) Nach Ausweise eines der letztern Jahre, in welchem 171,500 Zentner Erz verschmolzen sind, betrug die Quantität des aufgefangenen Hüttenrauchs circa 27,000 Zentner, aus denen 1000 Mark Brandsilber und 3000 Zentner Blei producirt sind. Vor 50 Jahren lies man diesen Rauch noch ganz ungenutzt entweichen. Wie groſs dieser Verlust gewesen sey, läſst sich erwägen, wenn man die eben angegebene damalige Reichhaltigkeit des Dampfes berücksichtigt.

*hütte* in einem schmalen Thale, unter den gegen *Clausthal* ansteigenden Berghängen, welche die Einwirkung des Windes gröſstentheils abhalten, erhebt sich der Dampf wenig. Gewöhnlich hüllt er die Gegend der Hütte wie in Wolken ein, und wird bald, sowohl in deren Nähe, als an den angrenzenden Berghängen und im Thalgrunde niedergeschlagen. Man bemerkt daher, daſs er bis in eine Entfernung von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Stunde, als ein feines bläulich-graues Pulver, Bäume, Steine und andere Gegenstände überzieht, und im Winter den Schnee schwarz färbt *). Der Dampf der *Lauten-*

*) Ich lieſs an einem, $\frac{1}{4}$ Stunde von der *Frankenscharnerhütte* entfernten, dem Zuge des Dampfes am wenigsten ausgesetzten, Forstdistrikte die Borke und das Reisig von einigen frichgefällten Fichten verbrennen. Die Asche färbte sich überall zitronengelb, und die nachher angestellte chemische Analyse ergab einen beträchtlichen Gehalt derselben an Bleioxyd. Auf die Vegetation wirkt dieser Dampf sehr nachtheilig. Die Forstbestände in der Gegend der Hütten sterben von Jahr zu Jahr weiterhin ab. Die, auf diese Weise um die *Frankenscharnerhütte* entstandenen, Blöſsen betragen bereits gegen 300 Morgen. Die, den Boden bedeckende, Kräutervegetation ist auf diesen Flächen fast gänzlich verschwunden. Erst verlieren sich die krautartigen Gewächse mit breitern, mehr Parenchym enthaltenden, Blättern — mit Ausnahme von *Cucubalus Behen*, der selbst ganz in der Nähe

*thälerhütte*, wird nicht in solchem Maafse niedergeschlagen, weil hier nur eine, und zwar

---

der Hütten nicht leidet, *Cerastium vulgatum* Curt. *C. semidecandrum* und *Saxifraga Tridactylites*, die ebenfalls selten ganz verschwinden —; dann verlieren sich die Gräser, — mit Ausnahme von *Aira flexuosa* und hier und da *Aira caryophyllea*, die sich selbst da noch finden, wo alle Vegetation erstorben ist — nächst diesen hält sich *Aira caespitosa* am längsten. Zuletzt folgen *Vaccinium Myrtillus* und *Erica vulgaris*. Mit ihren Absterben verliert die Oberkrume des Bodens an den steilern Hängen ihre Haltbarkeit. Als Folge hiervon tritt allmälig ein, immer mehr überhand nehmender, Bewegungszustand des Bodens ein, der sich durch stetes Herabrieseln von Erde und Gestein zu erkennen giebt. Mit seinem Eintritte, der durch den Verlust der bessern Bodenschicht begleitet ist, geht auch fast die Hoffnung zur Wiederkultur dieser Flächen verloren.

In der Jugend zeigen die Fichtenbestände ihren krankhaften Zustand durch ein bleicheres Grün, und durch geringe Jahrstriebe an. Gewöhnlich findet sich dann *Chermes Abietis* in Menge ein, und befördert den Untergang der Stämme. Im mittlern Alter (von 30 — 70 Jahren) leiden die Fichten weniger. Späterhin wird die Wirkung der Dämpfe aber zunehmend bemerkbarer. Die Nadeln krümmen sich allmälig mehr wie gewöhnlich, und stehen sparrig um die Aeste, wodurch der ganze Baum ein struppiges Ansehen erhält. Ein Theil der Aeste wird von Nadeln entblöfst, die Stärke der jährlich zuwachsenden Holzringe nimmt sehr bemerkbar ab, und der Stamm geht seinem Untergange entgegen.

geöffnete, Thalrichtung Statt findet, die eine freiere Einwirkung der Winde gestattet.

---

Auffallend ist auf den ersten Blick die Erscheinung, daſs Laubholzstämme in der Gegend der Hütten viel weniger leiden, als das Nadelholz (— am wenigsten leiden Linden, Ebereschen, Birken; empfindlicher sind Eschen, Ahornbäume, Büchen —). Es erklärt sich dies Phänomen aber auf folgende Weise:

1. Der Hüttenrauch übt seine Wirkung auf die Vegetation in einiger Entfernung von der Hütte (nicht in deren Nähe, denn da wird das schwefeligtsaure Gas — welches im geringen Maaſse auch im Rauche der hohen Oefen enthalten ist, vorzüglich aber aus den Röstehäusern erfolgt — mit thätig, und führt eine ganz andere, weiter unten erwähnte, Art der Wirkung herbei) gröſstentheils nur mechanisch aus, indem er die Blätter und Aeste nach und nach mit einer feinen, aber dichten, Kruste eines Gemenges von Bleioxyd und Kohlenstaub, die sich zu einer kompakten Masse verbinden, überzieht. Die Oberfläche dieser Theile wird hierdurch der freien Einwirkung der, in der Atmosphäre enthaltenen, Stoffe entzogen, und die Spaltöffnungen werden verschlossen, wodurch die Einsaugung und Ausdünstung auf eine mehrfache Weise behindert — und endlich ein stets fortschreitender krankhafter Zustand der Gewächse herbeigeführt wird.
2. Das Laubholz erneuert alle Jahre seine Blätter. Der Überzug mit Hüttenrauch kann daher nicht zu der Stärke gelangen, mit der er anfängt, bedeutend schädlich zu werden, wie dies bei den Nadeln der

Durch das eintretende Thauwetter im Frühjahre, auch durch starke Regengüsse in den übrigen Jahrszeiten wird ein nicht unbedeutender Theil dieser niedergeschlagenen Dämpfe fortgeschwemmt und der *Innerste* zugeführt, in deren Wasser er mechanisch vertheilt, mit fortgeht.

Die in der *Innerste* im auflöfslichen Zustande vorkommenden Metallsubstan-

---

immergrünen Fichten der Fall ist, bei denen er sich von Jahr zu Jahr vermehrt.

3. Der Regen reinigt das Laubholz vom abgesetzten Hüttendampfe. Auf den Nadeln und Trieben der Fichten setzt er sich dagegen, vermöge der harzigen Ausfcheidungen und der häufig mit Harztheilen umkleideten Spaltöffnungen der Epidermis, so fest an, dafs der stärkste Regen völlig unwirksam bleibt. Selbst durch die heftigste Friktion im Wasser war ich nicht im Stande, die blau-graue Kruste, mit der die Triebe der obenerwähnten Fichten überzogen waren, nur im mindesten fortzuschaffen. Das Wasser lief vielmehr auf ihr ab, ohne sie nur zu befeuchten.

Ich werde mich bei einer andern Gelegenheit darüber äufsern, welche Folgerungen aus dem ganzen Verhalten der Vegetation in der Nähe der Hütten am Harze, von dem ich hier nur einige Bemerkungen mittheilen kann, für den Forstbetrieb zu ziehen sind, und wie dieser etwa geleitet werden dürfte, um dem nachtheiligen Einflusse der Hütten mit Erfolg entgegen zu arbeiten.

zen — die Metallsalze — werden schon als solche vom Wasser aufgenommen. Ihr Übergang in die *Innerste* erfolgt zunächst durch den Betrieb der Krätzpochwerke — durch die Röstungen der Erze so wie des, bei dem Verschmelzen der Erze erzeugten, Steins — und durch die Auslaugung der Schlacken.

Alle Schwefelerze erleiden bei ihrer Behandlung im Feuer eine theilweise Zersetzung. Der Schwefel geht vermittelst der Einwirkung des Sauerstoff's zum Theil in schwefeligte — später auch in Schwefel-Säure über, das Metall dagegen wird zum Theil oxydirt. Die Schwefelsäure tritt mit den Oxyden zusammen, und bildet, vorzüglich alsdann wenn späterhin Feuchtigkeit hinzutritt, auf den äufsern Flächen der Produkte schwefelsaure Metallsalze. Nach dem Gehalte der Harzer Erze sind diese Zinkvitriol, Bleivitriol, Kupfervitriol und — wegen des Zusatzes von Eisen beim Hüttenprocesse — Eisenvitriol. Der Zinkvitriol bildet sich da in Menge, wo Zinkblende enthaltende Erze zur Verschmelzung kommen, wie dies besonders bei der *Lautenthaler*, so wie bei der *Julius-* und *Sophienhütte* der Fall ist. Blei- und Eisenvitriol kommen beim Betriebe dieser Hütten sowohl, wie auch bei dem der *Frankenscharnerhütte* zur Bildung. Kupfervitriol erzeugt sich nur in sehr gerin-

ger Menge, weil der Kupfergehalt der Erze gering ist.

Der Bleivitriol ist ein sehr schwer auflöslicher Körper, und wird deshalb — wenn nicht besondere, nachher zu erwähnende, Umstände eintreten — wohl nur in sehr geringer Menge durch langjährige Verwitterung der *Innerste* zugeführt. Zink-, Eisen- und Kupfervitriol sind dagegen im Wasser leicht auflöſslich, weshalb erstere beiden denn auch vorzüglich in der *Innerste* vorkommen.

Die Krätzpochwerke dienen zur Verpochung der sogenannten Krätze und des Ofenbruchs der Hütten. Erstere besteht in den Metalltheilen, die sich in den Schmelz- und Treiböfen an den Wänden angesetzt haben; letzteren liefert das Baumaterial, welches zum Zumauern der Ausfluſsöffnungen der Öfen, zum Theil auch zum Ausſchlagen der Sohle angewandt wird. Da gewöhnlich Barrensteine und Lehm hierzu in Anwendung kommen, die porös und wenig dicht sind, so nehmen sie einen Theil der geschmolzenen Erzmasse in sich auf, und werden hierdurch oft sehr reichhaltig. Die reinern Stücke der Krätze werden bei der nächsten Schmelzung unmittelbar wieder zugesetzt, der mit Mauergestein verbundene Theil aber nebst dem Ofenbruche auf die gewöhnliche Weise verpocht. Die, bei dieser Arbeit zum Verwaschen gebrauchten, Wasser flieſsen eben

sowohl, als die fallenden After, in die freie Fluth ab, und werden auf diese Weise Veranlassung zum Übergange des Zink- und Eisenvitriols in die *Innerste.*

Das *Frankenscharner* Krätzpochwerk, in welchem im Durchschnitte 100 Röste Krätze des Jahrs zur Verpochung kommen, trägt hierzu wenig bei, weil selten Zink enthaltende Erze auf dieser Hütte verschmolzen werden. Den gröſsten Beitrag liefert dagegen das *Lautenthaler* Krätzpochwerk, wegen der Reichhaltigkeit der dortigen Erze an Zink. Der hier alle 14 Tage, durch Einreiſsen des untern Theils der Mauern der Öfen gewonnene, Ofenbruch beträgt so viel, daſs ein Krätzpochwerk, welches einen Plannen- und zwei Kerheerde hat, in der Regel den ganzen Sommer über im Gange ist. Es kommen durchschnittsmäſsig 30 Röste Ofenbruch zur Verpochung, von denen etwa 10 Röste After fallen, und 130 Zentner Blei und 40 Mark Silber gewonnen werden. Angestellte Analysen haben es erwiesen, daſs in dem *Lautenthaler* Ofenbruche auch eine Spur von Arsenik vorkommt, der vom Fahlerze der Grube *St. Joachim*, deren Schliege zum Theil auf der *Lautenthaler* Hütte verschmolzen werden, herrühren dürfte. Es ist dieser Antheil aber so gering, daſs ich ihm keinen Einfluſs auf die Wirkung des Innerstewassers zuschreiben möchte. Dagegen ist der

Übergang an Zinkvitriol aus diesem Pochwerke gewiſs bedeutend, und wird namentlich zur Absetzung der, bei der Betrachtung der Vegetation im *Langelsheimerthale* angeführten, zinkhaltigen Substanz beigetragen haben.

Auf der *Julius-* und *Sophienhütte* wird die Krätze — die hier gröſstentheils nur mit Lehm, der zum Ausſchlagen der Sohle und Verschmierung der Ofenöffnungen angewandt wird, verbunden ist — nicht verpocht. Sie bleibt der Witterung exponirt eine Zeitlang liegen, bis durch den Regen der gröſste Theil der auflöslichen Vitriole fortgeführt ist, und wird dann, zu völliger Absonderung des Lehms, verwaschen. Hier führt also vorzüglich der Regen die Metallsalze der *Grane*, und durch diese der *Innerste* zu. Der gröſste Theil bleibt wohl ganz zurück.

Das Rüsten der Erze auf diesen Hütten liefert dagegen um so viel mehr dieser Substanzen in die *Innerste*. Die Rammelsberger Erze, die hier bekanntlich zur Blei-, Silber- und Schwefelgewinnung verschmolzen werden, enthalten auſser etwas Silber und Kupfer, durchschnittsmäſsig ungefähr 5 Procent Blei, 18 Procent Zink, 30 Procent Eisen und 20 bis 25 Procent Schwefel. Sie verlangen vor ihrer Verschmelzung eine dreimalige Röstung, von denen die erste — der Schwefelgewinnung wegen — im Freien, die beiden letztern

unter Bedachung vorgenommen werden *). Bei dieser ersten Röstung werden die Erze in Hau-

---

*) Die, bei diesem Röstungsprocesse sich entwickelnden, schwefeligtsauren Dämpfe wirken in einem viel höhern Grade nachtheilig auf die Pflanzenwelt, als die, in dieser Hinsicht oben erwähnten, Bleidämpfe der Hütten. Ihre Einwirkung erfolgt sehr schnell, und äufsert sich durch unmittelbare Zerstörung der Pflanzensubstanz. Ob diese, wie man gewöhnlich annimmt, durch Oxydation oder Verbrennung erfolgt, scheint mir noch nicht entschieden. Die schwefeligte Säure hat eine stäte Neigung durch Aufnahme mehreren Sauerstoffs zur Sättigung zu gelangen, und wird daher eher den Organen, mit denen sie in Berührung kommt, Sauerstoff entziehen, als solchen absetzen. Das Erblassen der grünen Vegetabilien, die von der schwefeligten Säure getroffen werden, ist daher wohl eher Folge einer Einwirkung auf das Pflanzenpigment, wie die Entfärbung der Rosen, des Veilchensaftes u. s. w.

Am heftigsten ist die Wirkung der schwefelichten Säure bei feuchter Witterung, oder wenn die Gewächse durch einen kurz vorher eingetretenen Regen benäfst sind, wegen der durch die Feuchtigkeit so sehr erhöheten Absorption. Im concentrirten Zustande wirken diese Dämpfe auf Gewächse mit vollkommen zelligen Bau tödtlich ein (ein grofser Theil der Lichenen ist gänzlich unempfindlich gegen sie). Im diluirten Zustande, und in mehrerer Entfernung ist der Grad der Wirkung nach der Bildungsstuffe, auf der die verschiedenen Pflanzenfamilien stehen, aber auch oft nach den Arten derselben Familie verfchieden. Nach den Beobachtungen, die ich bei der *Julius*- und *So-*

fen zu 2000 Zentner der Einwirkung des Feuers 16—18 Wochen ausgesetzt. Vermittelst der

---

*phienhütte*, und rücksichtlich der Röstehäuser bei der *Frankenscharnerhütte* machte, sind nnter den Gartenfrüchten Erbsen und Spinat am empfindlichsten. Ein Hauch der Schwefeldämpfe verwandelt die grünen Erbsenfelder in gelbe. Kohlarten halten sich eher. Sie bekommen einzelne gelbe Stellen, an denen sich das Parenchym verliert, und nur die, bald trocken werdende, Epidermis zurückbleibt. Rothe Rüben und Kartoffeln, so wie alle Früchte unter der Frde leiden weniger; Johannisbeeren mehr wie Stachelbeeren. *Galium spurium*, *Galium Aparine* und *Urtica dioica* fand ich in Erbsenfeldern, die Tags zuvor durch einen Schwefeldampf herbeiführenden Windstrich gänzlich erstorben waren, ohne irgend ein Krankheitsymtom schön grünen. Liegen die Gärten so geschützt, daſs der Dampf sie nicht unmittelbar, sondern nur in schon verflüchtigtem Zustande treffen kann, so wirkt er, wenn nicht zu häufige Feuchtigkeit eine zu starke Absorption veranlaſst, reitzend auf den Wachsthum, und bewirkt alsdann bei krautartigen Gewächsen das üppigste Ansehen der Stengel- und Blättervegetation, dem aber immer geringer Fruchtansatz, als Folge der Überreitzung, nachfolgt. Hierdurch erklärt es sich, daſs oft Erbsen- Kartoffelnlaub u. s. w. in solchen Gärten doppelt so hoch, als in andern Gegenden wird. Im Felde leidet das Rauhfutter (wegen der den Diadelphisten zukommenden gröſsern Reitzempfänglichkeit,) und der Flachs am mehrsten. Auf die Getreidearten, unter sich verglichen, wirkt der Dampf ziem-

schwefeligten und Schwefel-Säure, die bei diesem Akte in Menge gebildet wird, werden diese Röstestellen, die zum Theil auf alten Schlackenhalden liegen, wahre Laboratorien schwefelgesäuerter metalloxydischer Verbindungen. Man findet in der Sohle derselben, Massen von Zinkvitriol, Eisenvitriol, Bleivitriol und etwas Kupfervitriol, theils für sich, theils zu Triepelsalzen zusammen getreten, und in Verbindung mit einem bald gröſsern bald geringern Überschusse von Schwefelsäure, bis auf eine Tiefe von mehreren Fuſsen angehäuft. Der Zinkvitriol kommt am häufigsten vor, und zeigt sich zum Theil in reinen Massen von beträchtlicher Stärke. Man hat deshalb neuerlich angefangen diese Sohlen auszustechen, und an den Vitriolhof in *Goslar* abzuliefern, wo durch ihre Reinigung verkäuflicher Zink- und Eisenvitriol aus ihnen dargestellt wird.

Bei anhaltendem oder starken Regenwetter tritt eine Auslaugung dieser Metallsalze, und

---

lich gleichmäſsig. Er führt, wie die Landleute in der *Langelsheimer* Gegend sich ausdrücken, eine zu frühe Reife herbei, die aber mit Taubheit der Aehren verbunden ist. Der Südwind führt die Dämpfe der *Julius*- und *Sophienhütte* bis in die Feldmarken von *Hahndorf*, *Dörnten* und *Jerstedt*, die nicht selten dadurch leiden, wenn zugleich regenige Zeit eintritt. Bei trockenem Wetter schadet er in dieser Entfernung, von 1 bis 2 Stunden, nicht mehr.

nicht selten eine Aufnahme überschüssiger Schwefelsäure durch den Regen ein. Wenn auch der gröſsere Theil dieser Lauge unmittelbar wiederum vom Boden aufgenommen wird, so gelangt doch ein nicht unbedeutender Theil derselben durch die *Grane*, die alsdann von schwefelsaurem Eisenoxydhydrat oft ganz roth gefärbt wird, theils auch auf andern Wegen in die *Innerste*. Daſs auf diese Weise auch Bleitheile mit fortgeführt werden, ist wohl nicht unwahrscheinlich. Die gewöhnliche Verbindung der Schwefelsäure mit Blei gibt freilich ein unauflösliches Produkt. Dagegen ist es bekannt, daſs die aus der schwefeligten Säure entstehende, von *Welter* und *Gay - Lussac* *) zuerst entdeckte Unterschwefelsäure (Acide hyposulfurique) die zwischen der Schwefelsäure und der schwefeligten Säure steht, aber eine eigenthümliche von den Eigenschaften jener beiden Säuren wesentlich verschiedene Verbindung ausmacht, mit mehreren Basen, namentlich auch mit dem Bleie zu Salzen zusammentritt, die sich von den Verbindungen dieser Basen mit Schwefelsäure, durch eine groſse Auflöslichkeit im Wasser,

---

*) *Annales de Chimie et de Physique par M. M.* Gay — Lussac *et* Arago. *Tom. X.* 1819. *p.* 312.

auf eine auffallende Weise unterscheiden. Man hat auf das Vorkommen dieser Unterschwefelsäure und ihre Erzeugung bei chemischen Processen bisher noch zu wenig geachtet, um hierüber etwas entscheidendes sagen zu können *). Es ist aber der ganzen Natur dieser Säure, und den Bedingungen nach, unter denen man sie bisher hat entstehen sehen, gar nicht unwahrscheinlich, daſs sie sich bei den Rösten der Schwefelerze bilde, und also auch im vorliegenden Falle mit wirksam werde.

Noch beträchtlicher wird der Übergang der Metallsalze von der *Julius-* und *Sophienhütte* in die *Innerste*, wenn Vitriol auf denselben verfertigt wird; welches jedoch nur nach, besonders deshalb erhaltener, Bestimmung geschieht, und namentlich vor drei Jahren der Fall war. Die Sumpfbütten, in welche die in den Auslaugebütten gebildete Vitriollauge gebracht wird, um den unreinen Schlamm abzusondern, werden von Zeit zu Zeit von diesem

*) Vielleicht kommt diese Unterschwefelsäure als ein natürlicher Bestandtheil in manchen Schwefelverbindungen vor, in denen wir bis jetzt nur Schwefelsäure vorhanden glauben; wodurch sich denn der, doch immer auffallende, Unterschied in der mehreren und minderen Auflöſslichkeit mancher derselben, z. B. der verschiedenen Schwefelkiese, sehr natürlich erklären würde.

durch Ausſchlagen ins Freie gereinigt, um nach Wegschwemmung der auflöslichen, die noch vorhandenen metallischen Theile wiederum gewinnen zu können. Auf dieselbe Weise werden die Setzbütten gereinigt, in denen sich die Unreinigkeiten der Lauge, nachdem sie zum erstenmale in die Pfannen zur Erwärmung gebracht ist, niederschlagen. Diese ausgeschlagenen vitriolischen Unreinigkeiten werden, durch eintretende Regengüsse, gröſstentheils in die *Grane* geführt.

Da die Rammelsberger Erze bekanntlich auch Arsenik enthalten, welcher selbst in den letzten Hüttenprodukten noch wahrnehmbar ist, so dürfte auf diese Weise vielleicht der *Innerste* auch etwas Arsenik zugeführt werden, welcher indessen in einem so höchst diluirten Zustande, in den er alsbald versetzt wird, kaum eine Wirksamkeit zeigen möchte.

Am Oberharze geschieht das Rösten des Steins in bedeckten, und am Fuſse eingeschlossenen Röstehäusern; weshalb die, hier sich bildenden, auflöslichen metallischen Verbindungen der *Innerste* nicht zugeführt werden können.

Endlich erhält dieselbe denn auch, wie bereits bei der Untersuchung der chemischen Einwirkung des Innerstewassers erwähnt worden ist, durch Auslaugung der Schlacken

einen Theil der, in ihr vorkommenden, Metallsalze. Alle Zink enthaltenden Schlacken setzen, wenn sie längere Zeit dem abwechselnden Wetter ausgesetzt liegen, besonders nach anhaltender heifser Witterung, vermuthlich wegen des, alsdann wirksam werdenden, stärkern nächtlichen Thaues, einen vitriolischen weifsen Ausschlag an, der wie ein feiner Hauch auf ihnen liegt, und vom Regen leicht abgespült wird, sich aber fortwährend — vielleicht Jahrhunderte lang — unter erneuerter Einwirkung des Sauerstoffs und der Feuchtigkeit der Atmosphäre wieder erzeugt. Unter den verschiedenen, beim Hüttenbetriebe vorkommenden, Schläckenarten sind die Steinschlacken am mehrsten zur Abgabe des Zinkvitriols geeignet. Sie enthalten auch nicht selten mit ihnen noch zusammenhängende Theile des Steins, der sich nicht immer ganz rein trennen läfst, und alsdann die Auswitterung des Zinkvitriols besonders befördert.

Die Unterharzischen, sehr zinkhaltigen, Schlacken zeichnen sich besonders durch die Bildung dieser Substanz aus, wie man im heifsen Sommer auf den Wegen, die mit ihnen ausgebessert sind, und alsdann oft wie bereift erscheinen, leicht wahrnehmen kann. In der Gegend von *Langelsheim*, sowohl oberhalb als unterhalb, zum Theil unmittelbar an der *Innerste*, liegen gegen 90 bis 100 Mor-

gen Fläche bedeckende Schlackenhalden, die von der frühern Verschmelzung der Rammelsberger Erze herrühren. Sie tragen nicht unbedeutend zur Erzeugung vitriolischer Salze bei, wie ich mich durch eine genaue Besichtigung jener Gegend, und durch die vorgenommenen Analysen der von ihnen eingesammelten Ausſchläge, die auſser dem häufig vorkommenden schwer auflöſslichen Bleioxyde, aus einem Gemisch von Zinkvitriol und Eisenvitriol bestehen, überzeugt habe.

Die Schlacken der *Lautenthalerhütte* werden jetzt, wie bei den technischen Verhältnissen des Innersegebiets bereits erwähnt worden, gröſstentheils als Eisenzusatz beim Betriebe der *Julius-* und *Sophienhütte* verbraucht, und kommen daher, wenigstens bei *Lautenthal*, mit der *Innerste* nicht in Berührung. Die Schlacken der *Frankenscharnerhütte* enthalten keinen Zink. Ein sehr geringer Ausſchlag, den ich an verwitterten Schlacken dieser Hütte fand, bewährte sich durch die Analyse als Eisenvitriol.

Auch die alten bereits erwähnten Schlackenhalden, die zwischen *Lautenthal* und *Langelsheim* an der *Innerste* liegen, liefern wohl ohne Zweifel, vermittelst Auslaugung durch Regen und besonders durch Schneewasser, einen Theil der in ihnen enthaltenen Ei-

sen- und Zinkvitriole, die sich durch die, ehedem bei mehreren derselben — die jetzt noch die Spuren ehemaliger Hüttengebäude zeigen — vorgegangenen Röstungs- und Schmelzungsprocesse gebildet haben, in die *Innerste*. Ihr Verhalten gegen die Vegetation bestätigt diese Vermuthung sehr *).

---

*) Ungeachtet diese Halden nun eine Reihe von Jahrhunderten hindurch dem Wirken der, alle Miſsverhältnisse in der Natur endlich ausgleichenden, Zeit ausgesetzt gewesen sind, so findet sich doch nur eine höchst kümmerliche Vegetation auf ihnen ein. Die Schlackenhalden, auf denen sich noch Spuren ehemaliger Gebäude finden, in deren Nähe wahrscheinlich Röstungsprocesse vor sich gingen, nähren kein phanerogamisches Gewächs, selbst dann nicht, wenn ihr Aggregatzustand — der zum Theil einen zerfallenen, das Wasser ziemlich haltenden, Grus darstellt — dazu geeignet ist, die Vegetation zu begünstigen. Nur einige Lichenenformen des niedrigern Ausbildungsgrades kommen vor, namentlich: *Lecidea Oederi* Ach., *L. Weberi* m. mit ihren vielen Varietäten, *L. punctata* Flörk., und einige noch unbeschriebene. —

Auf Schlackenhalden, die nicht mit Hüttengebäuden in Verbindung standen, nimmt die Vegetation folgenden Gang: krustenartige Lichenen, oft auf glänzenden Metallflächen sich verbreitend, machen den Anfang. Zu den schon genannten gesellen sich *Lecidea geographica* mit der Varietät *atrovirens*, *L. vitellina*, *L. lucida*, und — als eine

## Zweites Kapitel.

### Betrachtung der befördernd auf den nachtheiligen Einfluſs der Innerste einwirkenden Umstände.

Während die im vorigen Kapitel betrachteten Verhältnisse wohl unläugbar den Haupt-

sehr auffallende Erscheinung — *Lecidea contorta* m. (*Urceolaria calcaria* Ach.) und, wiewohl selten *Lecidea calcarea* m. (*Verr. calçaria* Hoffm). Auf ihrer Grundlage siedelt sich *Stereocaulon condensatum* Hoffm. und *St. paschale*, gewöhnlich in weiter Verbreitung, an. Späterhin erscheinen hier und da einige *Cladoniae* Hoffm. vorzüglich *C. coccifera, verticillata* m. und *rangiferina*. Wo sie sich anhäufen, und vermodernd die Feuchtigkeit etwas halten, kommen einige Moose zum Vorschein, vorzüglich *Hypnum rutabulum*, an trocknern Stellen *Polytrichum piliferum*. An schattigern Stellen verlieren sich die Lichenen, und

grund des nachtheiligen Verhaltens der *Innerste* ausmachen, so wirken folgende Umstände

---

Moose nehmen die Oberhand. Am Fuſse der Halden finden sich später einige phanerogamische Gewächse in kümmerlicher Gestalt ein; *Arenaria caespitosa* und *Statice Armeria* findet man am öftersten, hier und da *Aira cariophyllea*, *Aira flexuosa*, und bisweilen *Herniaria glabra*.

Auf Schlackenhalden bei *Wildemann*, *Lautenthal* u. s. w. auf denen sich, in der Nähe der Wege, etwas Stauberde, Dünger vom weidenden Viehe u. s. w. gesammelt hat, schreitet die Vegetation schon um einige Schritte weiter. Man bemerkt, dem Grade der Verbreitung nach geordnet, folgende Gewächse: *Arenaria caespitosa*, *Festuca ovina*, *F. pallens*, *Statice Armeria*, *Polytrichum piliferum*, *Gnaphalium dioicum*, und wo es feucht ist: *Arabis Halleri*, *Hypnum rutabulum*, *Bryum caespiticium*, *Hypnum lutescens*, und *Hypnum strigosum*. Wo die Erdkruste mehr Zusammenhang gewinnt, kommen hinzu: *Agrostis vulgaris*, *Aira caespitosa*, *Thymus Serpillum*, *Rumex Acetosella*, *Linum catharticum*, *Viola tricolor*, *V. canina*, *Equisetum sylvaticum*, *Dicranum purpureum*, — endlich *Fragaria vesca*, *Leontodon Taraxacum*, *Veronica Chamaedrys*, *Vicia Cracca*, *Rumex acetosa*, *Prunella vulgaris*, *Lychnis diurna*, *Senecio Jacobaea*.

Die sub Nro. 118 — 128 aufgeführten Vegetationsversuche, in zerstoſsenen Schlacken angestellt, bestätigen, daſs die Schlacken — abge-

doch in einem hohen Grade befördernd auf dasselbe ein.

1. Die Benutzung der Innerste zum Betriebe des Mühlengewerbes.

Die, an der *Innerste* belegenen, Mühlen tragen sehr bedeutend zur Vermehrung der Überschwemmungen des Flusses bei; ja sie werden für einzelne Gegenden die vorzüglichste Ursache derselben.

Sie wirken nachtheilig durch ihre übertriebene Anzahl — durch fehlerhafte Anlage und Bau — und durch ordnungs- und gesetzwidrigen Betrieb ihrer Benutzung.

Die Anzahl der an der *Innerste*, von *Langelsheim* bis *Ruthe*, belegenen Müh-

---

sehen von ihren physikalischen Eigenschaften — die Vegetation vorzüglich alsdann benachtheiligen, wenn mit der Einwirkung der Atmosphäre, Bildung von vitriolischen Ausschlägen eintritt, welches bei diesen, in der Stube vorgenommenen, Versuchen der Fall nicht war. Die alten, mehr verwitterten Schlacken zeigten sich aber auch bei diesen Versuchen aus demselben Grunde nachtheiliger als die frischen Schlacken, bei denen noch keine Zersetzung zur Erzeugung von Vitriolen vor ihrer Einsammlung Gelegenheit gegeben hatte.

len (Vergl. die technischen Verhältnisse des Innerstegebiets im ersten Abschnitte) steht in gar keinem Verhältnisse mit der Längenerstreckung des Flusses. Die Hemmungen des Wasserabflusses, die unumgänglich mit der Anlage jeder Mühle verbunden sind, behindern bei einer so groſsen Anzahl von Mühlen schon im allgemeinen sehr den ordnungsmäſsigen Abfluſs des Wassers der *Innerste.* Diese Wirkung tritt hier um so mehr ein, weil wegen der geringen Entfernung einer Mühle von der andern, der natürliche Fall des Wassers zum regelmäſsigen Betriebe der Mühlen nicht hinreicht; wovon, theils schon bei der Anlage der Mühlen, theils mit dem Fortgange ihres Betriebes, übermäſsige Stauungen des Wassers eine fast unvermeidliche Folge wurden.

Schon bei der Anlage mehrerer Mühlen sind die physischen Verhältnisse der Gegend auſser Acht gelassen. Der höchste Wasserstand in Fluthzeiten ist nicht gehörig berücksichtigt, die Lage der Ländereien im Verhältniſs zur Strombahn, die Beschaffenheit der Ufer u. s. w. nicht geprüft worden. Eine richtige Vertheilung des Gefälles leitete weniger den Mühlenbau, als die Umsicht, wie am besten durch Stauungen, auch in trockener Zeit, hinlängliches Aufschützewasser erzwungen werden könnte. Diese Ansicht ist auch bei Veränderungen und Reparaturen der Mühlen stets allen übrigen vor-

gegangen. Als Folge davon sind die Wasserhöhen der Mühlen, bald aus Mangel an strenger Aufsicht, bald durch, unter der Hand erlangte, Begünstigungen stets gesteigert worden, so daſs jetzt die Fach- oder Grundbäume der meisten Mühlen an der *Innerste* um 3—4 und mehrere Fuſs zu hoch liegen.

Das Wasser steht daher zwischen mehreren Mühlen selbst im Sommer, während seines niedrigsten Standes, unmittelbar unter den Ufern. Ein unerwarteter Regenschauer, es trete in der Nähe ein, oder wirke aus der Ferne nur durch die Einmündung der Nebengewässer, veranlaſst an diesen Stellen sofort ein Übertreten des Stroms.

Vorzüglich nachtheilig werden in dieser Hinsicht die *Bredeler Mühle*, die *Bergmühle*, die *Heinder Mühle*, und die zunächst unterhalb *Hildesheim* belegenen Mühlen, besonders die *Lademühle*.

Die *Bredeler Mühle*, die vor etwa 36 Jahren erst angelegt wurde, hat eine so hohe Stauung des Wassers erforderlich gemacht, daſs der Wasserspiegel, bei dem niedrigsten Stande des Wassers, etwa nur 2 Fuſs niedriger liegt, wie der unmittelbar anstoſsende Theil der *Bredeler* Feldmark, welches um so gefährlicher ist, weil mehrerer lokaler Umstände wegen der Strom ohnedies geneigt ist, oberhalb dieser Mühle in die *Bredeler* Feldmark zu brechen (Vergl.

Abschn. 2. Kap. 1.). Auch unterhalb der Mühle ist, durch die veranlaſste Absetzung von Gerölle, die Gefahr der Ergieſsung des Wassers in die Feldmark, bei eintretender starker Frühjahrsfluth, sehr befördert worden.

Die *Bergmühle* liegt nur etwa 10 Minuten von der *Bindermühle*, und stauet das Wasser in dieser kurzen, ohnedies wenigen Fall habenden, Strecke auf eine, für die Gegend höchst nachtheilige, Weise. Der Wasserstand ist stets mit den Ufern im gleichen Niveau, wodurch die Versandungen der zu beiden Seiten belegenen Anger, so wie die Überschwemmungen, welche die *Holle'sche*, die *Derneburger-* und *Astenbecker* Gegend benachtheiligen, sehr befördert — zum Theil veranlaſst werden.

Die *Heinder Mühle*, die in mehrfacher Hinsicht fehlerhaft angelegt ist, stauet das Wasser stromaufwärts bis nach *Hockeln*, ja nicht selten bis nach *Astenbeck*. Sie ist in Verbindung mit den, demnächst zu erwähnenden, oberhalb *Astenbeck* belegenen, Durchstichen die nächste Ursache der starken Wasserübertretungen und Versandungen, denen die Gemeinden *Hockeln* und *Listringen* ausgesetzt sind. Neben den, unter *Hockeln* belegenen, *Heinder* und *Dünger* Wiesen, die man durch Dämme hat schützen müssen, bewirkt diese Stauung eine Erhöhung des Was-

serstandes von 2 Fuſs mehr, als das Niveau der Wiesen beträgt. Der Druck, der hierdurch gegen die Dämme entsteht, veranlaſst nicht selten Durchbrüche derselben.

Die Aufstauung des Wassers, die unterhalb *Hildesheim* neben der, unweit des Schützenhauses belegenen, Brücke erforderlich wird, um der *Lademühle*, zum Theil auch vermittelst des, oberhalb dieser Stauung abgehenden, *Kupferstranges* der, an diesem belegenen *Bergmühle*, die erforderliche Wasserhöhe zuzuführen, ist, in Verbindung mit der Versandung des untern Theiles des *Kupferstranges*, die Hauptveranlassung der Überschwemmungen, denen jetzt die Grundstücke der Stadt *Hildesheim* ausgesetzt sind. Der Gang der *Lademühle* selbst wird wieder durch das Stauwasser der *Steuerwalder Mühle* beschränkt. Wenn der Müller dieser letztern die Schütze zusetzt, so geräth die *Lademühle* in Gefahr, stille stehn zu müssen. Einen ähnlichen Einfluſs hat wieder die *Haseder Mühle* auf die *Steuerwalder Mühle*.

Aber auch andere Mängel der Anlagen und des Baues der Innerste-Mühlen tragen zur Vermehrung des allgemeinen Übels bei. Nicht selten ist das, oft schwer zu treffende, richtige Vsrhältniſs der Wasserstränge, die das Freifluthwasser, oder das benutzte Aufschützwasser vom gehenden Zeuge wieder zum Hauptstrome

führen, dem Gefälle und dem Einfallwinkel nach vernachlässigt, wodurch üble Folgen herbeigeführt werden. Dies ist namentlich bei der *Grasdorfer-*, der *Astenbecker-*, und in einem hohen Grade, bei der *Ruther Mühle* der Fall.

Die Wasserbahn, die von der *Grasdorfer Mühle* das Aufschützwasser wieder in die *Innerste* führt, hat einen bedeutend stärkern Fall wie diese, und tritt unter einem zu grossen Winkel ein, wodurch der Abfluſs des Wassers im Hauptstrome, wenn es hoch steht, aufgehalten wird. Bei der *Astenbecker Mühle* tritt dieser Umstand in geringerem Grade ein.

Die mit der, zu Amt *Ruthe* am Einflusse der *Innerste* in die *Leine* belegenen, Mühle in Verbindung stehenden Anlagen dieser Art sind äuſserst fehlerhaft, und benachtheiligen die dortige Gegend sehr. Der schmale Freifluthstrang, der einen Theil des Innerstewassers, zwischen dem Amtsgebäude und dem Brauhause durch, der *Leine* zuführt, tritt unter einen fast rechten Winkel gegen diese. Sobald das Wasser in beiden Strömen steigt, und die Freischütze gezogen werden müssen, um zur Entfernung von Gefahr für die Mühle, und zur Vermeidung des Übertritts der *Innerste*, den gröſsten Theil ihres Inundationswassers abzuführen, übt die *Leine*, vermöge ihrer weit gröſsern Wassermasse, einen solchen

Druck gegen den einmündenden Freifluthstrang aus, daſs dessen Wasser fast in völligen Stillstand geräth, und bei einem übrigens starken Andrange, zum Übertreten zwischen den Gebäuden genöthigt wird, wovon die ihres Orts erwähnten Überschwemmungen gröſstentheils die Folge sind. Das Übel wird noch dadurch vermehrt, daſs der, das Aufschützewasser führende, Innerstestrang ein viel zu geringes Profil hat, und ebenfalls unter einen zu stumpfen Winkel gegen die *Leine* tritt, wodurch die, jener Freifluth zur Consumtion anheimfallende, Wassermenge um so gröſser wird.

Fast bei sämmtlichen Mühlen ohne Ausnahme, behindern die Freifluthen, wegen fehlerhafter Anlage und unrichtigen Dimensions-Verhältnissen zur Wassermenge, den Abfluſs dieser letztern bei eintretenden Anschwellungen. Abgesehen davon, daſs die Fachbäume der Wehre fast alle zu hoch liegen, beengen diejenigen, die quer durch den Strom gelegt sind, seine Normalbreite zum Theil bis um ein Viertheil. Diese sowohl, wie die seitwärts am Hauptstrome oder an den Nebensträngen liegenden, Freifluthswehre kommen ferner sämmtlich in dem Fehler überein, daſs sie wegen der zu engen Fluthherde und zu weniger Schütze im Grieswerke das abzuführende Wasser bei Fluthzeiten nicht fassen können. Mehrere derselben sind nicht im Stande die Hälft

des ihnen zukommenden Inundationswassers abzuführen.

Die Mühlen, die sich besonders durch zu kleine Freifluthen auszeichnen, sind die *Sehler-*, die *Baddekenstedter-*, die *Berg-*, die *Heinder-*, die *unterste Hildesheimer-* (*Bischofs-*), die *Haseder-*, die *Groſsen Gieser-* und die *Groſsen Förster Mühle.*

Einige derselben werden in noch höherem Grade ihrer Gegend dadurch nachtheilig, daſs sie gegen alle polizeyliche Ordnung gar keine Freifluthen, sondern nur unbewegliche Überfälle haben, folglich dem Fortgange des Überschwemmungswassers gar nicht zu Hülfe kommen können. Dahin gehören die *Heinder-* und die, bei *Baddekenstedt* belegene, *v. Weichs'sche Mühle.*

Die Einrichtung des gehenden Zeuges ist bei mehreren Mühlen fehlerhaft. Zu kleine Räder werden nothwendige Ursache der übermäſsigen Aufstauung des Wassers. Dies ist namentlich bei der *Sehler Mühle*, und auch bei der, eben erwähnten über *Baddekenstedt* belegenen, Mühle der Fall.

Die Art und Weise, wie das Mühlenwerk an der *Innerste* betrieben wird, befördert ebenfalls die nachtheiligen Wirkungen des Stroms.

Fast durchgängig vernachlässigen die Müller das, durch die Fürstbischöfliche Verordnung

vom Jahre 1773 vorgeschriebene, öftere Ziehen der Freischütze bei eintretender Regenzeit, oder auf andere Weise veranlaſsten Anschwellungen des Wassers. Die gehörige Aufräumung der Freistränge, die zum Theil als Folge hiervon fast durchgängig versandet sind, und deshalb bei Fluthzeiten das Wasser weder aufnehmen, noch gehörig fortführen können, wird gröſstentheils versäumt. Die Erhaltung des gehenden Zeuges, und die Anwendung der erforderlichen Reparaturen wird bei einigen Pachtmühlen auch sehr vernachlässigt. Mit eintretender Baufälligkeit und Unregelmäſsigkeit des Ganges wird alsdann eine gröſsere Wasserkraft nöthig, die der Müller auf mancherlei Weise durch gesetzwidrige Aufstauung des Wassers zu bewerkstelligen weiſs; wohin denn besonders das Befestigen von Sohlhölzern auf den Grundbäumen der Freifluthen oder vor dem Mühlenzeuge, und das Auflegen von Loſsbrettern unter die Schütze gehört.

Auch die Unterhaltung sogenannter, zum Fischfange dienender, Wildfänge neben den Mühlen verdient eine Rüge. Abgesehen von dem Eingriffe in die Fischereigerechtsame Anderer, der hiermit in den mehrsten Fällen verbunden ist, befördern diese Anlagen, die zu ihrer Benutzung ein Aufstauen des Wassers bis zum Übertritte erfordern, Unordnungen mehrerer Art; indem dem unterhalbliegenden Müller bald

das Wasser entzogen — bald in übermäſsiger Menge zugeführt wird.

## 2. Vernachlässigter und fehlerhaft betriebener Strom- und Uferbau.

Ein jeder, sich selbst überlassene, Strom erleidet im Laufe der Zeit Veränderungen seiner Richtung und Form, die in den allgemeinen Gesetzen, nach denen die Bewegung des Wassers vor sich geht, begründet sind, und durch lokale Verhältnisse geleitet und modificirt werden. Gebirgsströme sind diesen Veränderungen in höherem Grade unterworfen, als die flieſsenden Gewässer der ebenen Gegenden, weil ihnen ein stärkerer Fall, und ein öfters abwechselnder Wasserstand eigen ist. Es ist daher besonders für diese eine stäte Aufsicht nothwendig, um Vorkehrungen gegen ein nachtheiliges Überhandnehmen dieser Veränderungen durch Strom- und Uferbaue treffen, und unterhalten zu können.

Daſs die Versäumniſs einer sorgfältigen, über das ganze Stromgebiet sich erstreckenden, Aufsicht in dem vorliegenden Falle auf die Überhandnahme nachtheiliger Veränderungen vielen Einfluſs habe, läſst sich um so eher erachten, da der Übergang der Pochsandsmasse

in den Fluſs, und die eben geschilderten Verhältnisse seiner Benutzung für den Mühlenbetrieb von einem auſsergewöhnlichen Einflusse auf Veränderuugen der Strombahn seyn muſsten.

Diese Aufsicht fand bisher fortwährend, und in dem Maaſse, wie sie die besondern Umstände erfordern, keinesweges Statt. Der Uferbau wurde theils aus diesem Grunde, theils weil man die Kostspieligkeit solcher Unternehmungen bei der klaren Voraussicht scheuete, daſs ihre Dauer bei fortwährendem Übergange des verheerenden Pochsandes in den Strom nur gering seyn könne, im allgemeinen vernachlässigt.

Als nächste Folgen des Mangels einer thätigen Aufsicht über den Fluſs sind zum Theil die häufigen Einrisse der Ufer, das Überhandnehmen der vielfachen und starken Serpentinen, das Eintreten der Doppelströme, so wie die partiellen Versandungen und Verengungen des Stromprofils anzusehen; — sämmtlich Umstände, die bekanntlich im hohen Grade den Eintritt der Überschwemmungen befördern.

Nicht weniger, als durch vernachlässigten Uferbau, ist auf der andern Seite dem Innerstegebiete dadurch geschadet worden, daſs die, zu verschiedenen Zeiten bald hier bald dort vorgenommenen, Stromberichtigungen und Ufer-

baue nicht von einer allgemeinen, die Verhältnisse und das Interesse der ganzen in Berücksichtigung kommenden Gegend überschauenden, Aufsicht geleitet worden sind. Dies ist Ursache geworden, daſs — wenn man das Verhalten des Ganzen ins Auge faſst — durch diese Baue mehr geschadet, wie genützt ist. Während ein kleines Übel gehoben, eine einzelne Gegend geschützt wurde, führte man gröſsere herbei, oder dehnte die Wirkung in angrenzenden Gegenden um so mehr aus. Vorzüglich geschah dies durch Durchstiche der Strombahn, die nicht mit hinlänglicher Umsicht, rücksichtlich der unterliegenden Gegenden, projektirt wurden. Diese sahen sich, vermöge des beschleunigten Zuflusses des Wassers, der mit dem dortigen Falle und den Stromdimensionen in keinem Verhältnisse stand, vermehrten Überschwemmungen Preis gegeben, denen man nur durch Eindeichungen, die nicht selten wieder zu neuen Nachtheilen führten, einigen Widerstand leisten konnte. Besonders dehnte man aber hierdurch das Hauptübel — die Versandungen — auf eine gröſsere Erstreckung aus, indem die Sandmassen aus den Gegenden, die doch einmal ruinirt waren, ohne groſsen Gewinn für diese, in bisher verschonte Fluren geführt wurden.

So nahmen z. B. die Überschwemmungen bei *Grasdorf*, *Holle*, *Derneburg*, be-

trächtlich zu, nachdem eine Regulirung des Stromlaufes zwischen der *Binder-* und *Bergmühle* vorgenommen war, weil das Überschwemmungswasser mit verdoppelter Schnelligkeit und Gewalt in eine beengte, und minderes Gefälle habende, Gegend geführt wurde. Die Verwüstungen, welche die Sandabsetzungen bei *Hockeln* anrichten, nahmen plötzlich ihren Anfang, als der Durchstich zwischen *Grasdorf* und *Astenbeck* ausgeführt war. Die Eindeichungen unter *Hockeln* wurden nothwendige Folge der Durchstiche bei *Listringen*. Die kostspieligen Eindeichungen, die in den untern Gegenden bei *Marienburg* und *Steuerwald* nöthig wurden, sind gröſstentheils Folge dieser, in den obern Gegenden vorgenommenen, Durchstiche. Die Durchstiche bei *Listringen* schützten die linke Gegend des Flusses, während sie der rechten um so mehr Sand zuführten, u. s. w.

Es fehlt auch nicht an Beispielen, daſs unternommene Strombesserungen dieser Art den beabsichtigten Zweck ganz verfehlten. Der Lühegraben bei *Itzum* gehört zu diesen.

### 3. Fehlerhafte Anlage und mangelhafter Zustand der Brücken.

Mehrere über die *Innerste* führende Brücken tragen zu partiellen Stauungen des

Wassers und zu Anhäufungen des Pochsandes bei. Theils beengen sie das Stromprofil im allgemeinen, indem ihre Rinnsäle nicht Weite genug haben, und ihre Widerlagen zu weit in den Strom treten; theils halten sie den Lauf des Wassers durch unnöthig viele, in den Fluſs tretende, Pfeiler auf, die Folge der zur Konstruction gewählten engen Zirkel-Bogen sind. Noch nachtheiliger werden mehrere, ohne daſs man es auf den ersten Blick vermuthet, dadurch, daſs ihre Rinnsäle nicht tief genug liegen. Die Pochsandmassen, die im Strome fortschieben, häufen sich deshalb vor den Grundbauen auf, und befördern auf diese Weise sehr die Uebesschwemmungen.

Es führen wenige Brücken über die *Innerste*, die von diesen Fehlern ganz frei sind. Zu denen, die besonders nachtheilig werden, gehören folgende.

Die bei *Lautenthal* über die *Innerste* führende Brücke. Es fehlt ihr an der erforderlichen Weite, um das Wasser zu fassen. Die Tiefe der Rinnsäle war in frühern Zeiten hinreichend. Die Fuhr ging damals bei trockenen Zeiten unter den Brückenbogen durch. Ietzt ist der Grund aber allmälig durch Gerölle- und Pochsand-Absetzungen, die sich wegen der mangelnden Weite so sehr anhäuften, um 8 bis 9 Fuſs aufgetragen worden (Vergl. Tab. I. Prof. N^ro^ 1.). Dieser Uebelstand nimmt alljährlich zu.

Er hat die nachtheilige Folge, daſs wegen des mangelnden Gefälles, der Abfluſs des Betriebswassers aus den Radstuben der *Lautenthalerhütte* nicht hinlänglich erfolgen kann. Das Rad der Kupferhütte steht wegen der untern Wasseranhäufung, so bald das Wasser etwas steigt, ganz still. Die übrigen Radstuben liegen etwas höher, fangen aber auch an, auf dieselbe Weise zu leiden.

Die Brücke, die unter *Gitter* über den, von der *Hohenroder* Mühle kommenden Arm der *Innerste* führt, beengt den Strom durch ihren zu schmalen Rinnsaal, indem ihre Widerlagen die Normalbreite des Fluſsbettes überschreiten.

Die Brücke, die bei *Grasdorf* auf dem Wege nach *Holle* über die *Innerste* führt, beengt die erforderliche Breite des Flusses um ein Drittheil. Ihre Widerlagen, die weit in den Strom treten, sind daher auch dem Angriffe des Wassers sehr ausgesetzt. Die Widerlage nach *Holle* zu, ist dem gröſsten Theile ihrer Stärke nach unterspült und fortgerissen, so daſs die Brücke bei der nächsten starken Fluth, aller Wahrscheinlichkeit nach, einstürzen wird. Auſserdem hemmt diese Brücke den Wasserlauf dadurch, daſs sie ungeachtet einer geringen Spannung von 50 Fuſs, aus 2 Bogen konstruirt ist, deren breiter Mittelpfeiler im Stromstriche stehet.

Die unterhalb *Hildesheim* beim Schützenhause belegene, aus zwei engen Bogen bestehende, Brücke kann ebenfalls das Wasser nicht fassen, und wird außerdem besonders durch ihre zu flachen Rinnsäle nachtheilig, vor denen sich der Pochsand anhäuft.

Die besten Brücken die über die *Innerste* führen, sind die *Marienburger*, und die neuerlich durch den Herrn Wegbaumeister Frische in *Hildesheim* bei *Ringelheim* aufgeführte Brücke, die aus drei gedrückten Bogen bestehet.

## ZWEITE ABTHEILUNG.

### Untersuchung der gegen das nachtheilige Verhalten der Innerste zu ergreifenden Mittel.

Es geht aus der Untersuchung der, dem Verhalten der *Innerste* zum Grunde liegenden, Ursachen in der vorigen Abtheilung ohne weiter erforderliche Ausführung hervor, dafs es aufser menschlichen Kräften liege, diesem gänzlich Schranken zu setzen. Dagegen erhellet aber auch schon im allgemeinen aus ihr, dafs sich mehrfache Wege darbieten, deren Einschlagung zu einer Beschränkung dieser nachtheiligen Wirkungen führen könne. Ich will es versuchen, zur Erreichung dieses wünschenswerthen Zieles einen Beitrag zu liefern, wenn auch meine geringen Einsichten in diesem

Fache des Wissens, nur einen beschränkten Werth desselben erwarten lassen.

Sämmtliche anwendbare Mittel können entweder direkt auf die Abhaltung der Überschwemmungen gerichtet seyn, oder die Entfernung der in den Strom übergehenden nachtheiligen Substanzen beabsichtigen. Letztere scheinen, den bisher hierüber angestellten Untersuchungen nach, wenn auch die weniger kostspieligen, doch in der Ausführung den mehrsten Schwierigkeiten unterworfen zu seyn.

Es dürfte daher vorläufig die Frage einige Erörterung verdienen, ob den jetzigen Nachtheilen der *Innerste* nicht durch, dem Strome entlang zu treffende, Vorkehrungen gegen eintretende Ueberschwemmungen, mit denen auch der Absatz jener Substanzen sich einstellen würde, hinlänglich entgegen gewirkt werden könne; wodurch alsdann die, mit der Entfernung jener Substanzen verbundenen, Schwierigkeiten von selbst wegfielen. Zur Beantwortung dieser Frage, will ich im folgenden Kapitel einige Bemerkungen zusammenstellen.

## Erstes Kapitel.

### Erörterung der Frage: ob die Abhaltung der Substanzen, welche in die Innerste übergehen, zur Hebung ihres nachtheiligen Verhaltens unumgänglich erforderlich sey.

---

Wenn der Pochsand fortwährend der *Innerste* übergeben, und von ihr fortgeführt werden soll, so bleiben Vorkehrungen zu seiner Abhaltung von den angrenzenden Grundstücken unumgängliches Bedingniſs für die Erreichung des Zweckes der ganzen Unternehmung gegen die jetzigen Nachtheile des Stroms. Hierzu können zwei Mittel, entweder für sich allein, oder in Verbindung in Anwendung kommen: — Stromkorrektionen, durch Berichtigung seines Laufs und seiner Profile — und Eindeichungen oder Eindämmungen.

Daſs jene erstern, allein angewandt, nicht zum Zweck führen würden, ist nach dem vorhergegangenen — besonders nach dem, was

über die Natur des Flusses, die Veränderlichkeit des Wasserstandes, und die Benutzung seines Wassers im landwärts belegenen Theile gesagt worden ist — für sich klar.

Dagegen könnte es auf den ersten Blick eher thunlich scheinen, allein durch Eindämmungen das Übertreten des Stroms abzuhalten. Erwägt man aber die Lokalverhältnisse genauer, und wirft einen Blick auf die Folgerungen, zu denen diese Behandlungsweise berechtigt, so wird man sich leicht überzeugen, daſs auch dieses Mittel allein in Anwendung zu bringen, nicht gerathen seyn könne. Einer gänzlichen Eindeichung des Flusses, seinem Laufe im Lande entlang, würden die vielen in ihn mündenden, besonders die stärkern Gewässer, die gröſsten Schwierigkeiten entgegensetzen. Sie müſsten an ihrem Einflusse sämmtlich mit Vorrichtungen versehen werden, die bei Fluthzeiten den Eintritt des Wassers aus dem Hauptstrome, und dessen Ergieſsung, vermittelst ihres Bettes, hinter die Dämme verhinderten. Diese sind aber kaum zu bewerkstelligen, weil ihrem eigenen, zu gleicher Zeit anschwellenden, Wasser freier Abfluſs gesichert seyn muſs. Oder man würde genöthigt seyn, sie in einer namhaften Strecke vom Einflusse hinaufwärts ebenfalls mit Dämmen einzufassen — ein Unternehmen, welches abgesehen von den enormen Kosten, dem Terrainverluste

u. s. w. — der Lokalität nach kaum ausführbar ist.

Es liegt aber auch aufserdem in der Natur der Sache, dafs eine solche allgemeine Eindämmung des Stroms eine fortwährende Erhöhung und Verstärkung der Dämme zur Folge haben müfste, weil mit dem stäten Übergange des Pochsandes und der Gerölle in den Flufs, eine allmälige Erhöhung des Flufsbettes, und sehr beträchtliche lokale Anhäufungen dieser Massen an Stellen eintreten werden, wo die Geschwindigkeit, sey es durch natürliche oder von der Benutzung des Stroms abhängende Umstände, vermindert wird. Manche, noch jetzt vor Augen stehende, Erfahrungen beweisen das Unstatthafte solcher Unternehmungen hinlänglich *).

---

*) Die Gebirgsströme in der *Lombardei* und im *Piemontesischen* sind zum Theil, zur Abhaltung von Überschwemmungen und von Absatz des Grandes und Steingerölles, mit Dämmen eingefafst, die wegen der stäten Erhöhung des Flufsbettes durch die, aus den Gebirgen herabgeführten, Stein- und Grandmassen einer fortwährenden Erhöhung und Verstärkung bedürfen. Sie sind dadurch zu einer solchen Ausdehnung herangewachsen, dafs man zuletzt die öffentlichen Landstrafsen auf ihnen hat anlegen können. Ihre Unterhaltung kostet jährlich sehr beträchtliche Summen, die sich nicht verinteressiren würden, wenn nicht

Der Pochsand würde also durch eine theilweise Vereinigung und abwechselnde Anwendung von Stromkorrektionen und Eindeichungen unschädlich zu machen seyn; indem man durch erste vorzüglich seine Fortführung im Flufsbette der *Innerste* bewirkte, und durch letztere die Absetzungen des etwa zurückbleibenden Theils sowohl, als den Eintritt von Ueberschwemmungen, verhinderte. Hierbei würde der Natur der Sache nach die doppelte Frage entstehen:

Ist es wahrscheinlich, dafs auf diese Weise die Absetzung des Pochsandes verhindert, und sein Fortgang bewerkstelligt werden kann? — und wird dieses geschehen können, ohne nachtheilige Folgen für die unteren Gegenden, denen der Pochsand zugeführt wird, befürchten zu müssen?

Meiner Meinung nach sind beide Fragen verneinend zu beantworten.

Die Schnelligkeit und der weniger behinderte Fortgang des Wassers der *Innerste*, und mit diesen die Fortführung der aufgenommenen Sandmassen, wird sich allerdings an manchen

---

zugleich mit diesen Eindeichungen die grossen Bewässerungsanstalten in Verbindung ständen, von denen, dem dortigen Klima nach, der ganze Ertrag des Bodens abhängt.

Stellen durch vorsichtig angelegte Durchstiche, und eine der Wasserkonsumtion angemessene Erweiterung des Stromprofils sehr befördern lassen. Ein allgemeiner, durch keine Störung behinderter, Abfluſs des Wassers und des Pochsandes — wodurch allein eine hinlängliche Sicherheit gegen Absetzungen desselben zu erlangen ist — wird aber, so lange Mühlen an der *Innerste* liegen, ein unerreichbares Ziel bleiben. Es werden sich diesem um so grössere Schwierigkeiten entgegenstellen, weil eine so groſse Anzahl von Mühlen an der *Innerste* liegt. Selbst wenn mehrere derselben — wie wohl als unvermeidlich zu betrachten ist — eingehen, so wird die Zahl der bleibenden, auch bei Festsetzung und Festhaltung einer normalen Wasserhöhe, stets mit vielfältigen Behinderungen des Wasserabflusses, und besonders der Fortbewegung des Pochsandes verbunden seyn; wie dies in den statischen Verhältnissen aller, an und in den Gewässern liegenden, Baue dieser Art — auch bei ihrer zweckmäſsigsten Einrichtung — begründet ist.

Vorzüglich tritt dies rücksichtlich des wohl zu erwägenden Umstandes ein, daſs alsdann jährlich eine Quantität von 800,000 Kubikfuſs Pochsand, gröſstentheils in der Tiefe des Stromes forttreibend, ohne Aufenthalt weiter befördert werden soll. Bisher wurde die gröſste

Quantität desselben auf die Ländereien abgesetzt; alsdann wird aber die Konsumtion der ganzen Masse dem Strombette überlassen. Jede einigermaaſsen bemerkliche Unterbrechung des Gefälles, jedes im Strome liegende Wehr, jeder nur etwas über der Sohle des Strombettes liegende Brückengrundbau, wird einen partiellen Aufenthalt und eine Anhäufung dieser Sandmasse veranlassen, deren Folgen durch öftere — zum Theil in der Art nicht einmal ausführbare — Aufräumungen nicht gehoben werden können.

Selbst durch Eindeichungen der Stellen, an denen solche Hindernisse der Fortbewegung des Pochsandes eintreten, wird dem Übel nicht können mit Sicherheit entgegengewirkt werden, wie dies allenfalls thunlich wäre, wenn sie nur an einigen Stellen vorkämen. Wenn aber nicht zwei Dritttheile der vorhandenen Mühlen und Brücken eingehen soll, so werden diese Hindernisse in sehr kurzen Entfernungen wiederholt eintreten. Auſser den bereits oben erwähnten Umständen, die sich der Aufführung so häufiger Eindeichungen entgegenstellen, ist auch der Umstand noch in Erwägung zu ziehen, daſs es fast durchgängig an tauglichem Materiale zur Aufführung der Dämme fehlt. Das Erdreich, welches durch die Erweiterungen und Aufräumungen des Stroms gewonnen wird, ist, weil es gröſstentheils aus Sand be-

steht, zur Aufführung dauerhafter Dämme nicht brauchbar. Es kann höchstens zur Verstärkung hinter dieselben gestürzt werden. Wo Durchstiche eintreten, erfolgt freilich brauchbareres Material; aber die Anlegung der Dämme wird in der Regel da erforderlich werden, wo Durchstiche nicht anwendbar sind.

Eine Nebenberücksichtigung verdient auch der Unterschied der Kosten, die mit einer solchen Durchführung der Sache verbunden sind. Da in diesem Falle die sorgfältigste Ausgleichung aller Stauungen erforderlich ist, so wird gröſstentheils eine Veränderung der Grundwerke der Mühlen und Brücken nothwendig, die fast sämmtlich zu hoch liegen. Es wird dies um so gefährlicher, wenn Durchstiche die Schnelligkeit des Wassers und dessen Andrang vermehren. Wenn solche Veränderungen einem Flusse dieser Beschaffenheit entlang mit Strenge durchgeführt werden sollen, wie es unumgänglich erforderlich wird, wenn aller Aufenthalt des Pochsandes vermieden werden soll, so sind sie mit auſserordentlichen Kosten verbunden. Es wird alsdann die Umlegung mehrerer Mühlen nothwendig, die mit der Abnahme der Ständer, auf denen die Fachbäume ruhen — mit der Aufnahme der Grundbaue — und mit der Unterfangung und Vertiefung der Wassermauern, oder weil die Unterfangung selten

thunlich wird, mit der Aufführung neuer Wassermauern verbunden ist. Bei einer solchen Veränderung reicht man oft, bei einer zu den gröſsern gehörigen Mühle, mit 4000 bis 6000 Rthlr. nicht weit.

Veränderungen in den Grundwerken der Brücken werden alsdann noch allgemeiner nothwendig werden, als die der Mühlen, besonders Vertiefung der Rinnsäle, die mit Unterfangung der Pfeiler, und folglich ebenfalls mit groſsen Kosten verbunden sind. Will man sich, um diese zu ersparen, mit den nothwendigsten Reparaturen und Veränderungen begnügen; so wird die ganze Unternehmung keine Sicherheit gewähren, und der Pochsand über kurz oder lang wieder dieselben Nachtheile herbeiführen, die mit seinem jetzigen Verhalten verbunden sind.

Was nun ferner die Folgen einer solchen, in mehrerem oder minderem Grade erreichten, Weiterbeförderung des Pochsandes anbelangt; so erhellt es aus der dargestellten Natur des Pochsandes, daſs diese für die Leinegegend nicht bloſs bedenklich sey, sondern nach mathematisch - physikalischen Gesetzen unfehlbar mit Nachtheilen für diese Gegend verbunden seyn müsse. Die jährlich in die *Innerste* übergehenden 800,000 Kubikfuſs Pochsand wollen doch, — wenn sie auch nur zur Hälfte bis in die *Leine* gelangen — irgendwo blei-

ben. Man würde sehr irren, wenn man annehmen wollte, der Pochsand würde in der *Leine* schwimmend fortgetragen, und so in entfernte Gegenden geführt werden; wie dies in der obern Innerstegegend — jedoch, wie früherhin nachgewiesen worden, auch nur mit einem Theile des Sandes — der Fall ist. Dazu ist das Gefälle der *Leine* viel zu gering. Die ganze Masse, die in die *Leine* gelangt, wird unfehlbar zum Niederschlage kommen, und theils stets langsam im Grunde des Flufsbettes fortschieben, theils zum Ruhestande gelangen. Die Dimensionen der *Leine* sind freilich so beträchtlich, dafs vielleicht noch in Jahrhunderten keine Überschwemmungen, zunächst durch den Übergang des Pochsandes in sie, veranlafst werden, obgleich er sich hier in einer weit schnellern Progression anhäufen wird, als in der *Innerste*, die ihn bisher gröfstentheils auf den Thalgrund absetzte. Dies ist aber auch für den Eintritt seiner nachtheiligen Wirkung gar nicht nöthig. Die ohnedies der *Leine* eigenen Anschwellungen werden die stellenweise, besonders in flachen Gegenden des Strombettes, vom Grunde aufgenommene und in Bewegung gesetzte Sandmasse, auf die Umgebungen absetzen. Ferner wird diese am Grunde herausschiebende Sandmasse, schon vor dem Eintritte der Absetzungen, Wasserwerken aller Art, die mit Grundbauen

an oder in der *Leine* liegen, nachtheilig werden, und mit der Zeit zu kostbaren Reparaturen und Veränderungen derselben führen.

Eben so augenscheinlich ist dagegen, auf der andern Seite, die Sicherheit und die Erleichterung, die mit der gänzlichen Entfernung des Pochsandes allen, zur Erreichung des gesteckten Zieles führenden, Unternehmungen gewährt wird. Die Anschwellungen des Wassers werden einen regelmäſsigern Gang nehmen, und Durchstiche sowohl, wie vorzüglich Eindeichungen in einem geringern Grade erforderlich werden. Einzelne, durch Mühlen und Brücken veranlaſste, Stauungen werden zwar dessen ungeachtet einer Berücksichtigung bedürfen; ihre Abstellung wird aber nicht bis zu dem Grade erforderlich werden, der für den ungehinderten Fortgang des Pochsandes nöthig seyn würde. Auf diese Weise können die, dem Flusse entlang zu vollziehenden, Strom- und Uferbaue vielleicht um zwei Drittheile der Kosten geringer ausfallen. Treten auch nach der Entfernung des Pochsandes partielle Überschwemmungen ein, so werden diese doch nur mit einem unbedeutenden Nachtheile verbunden seyn, weil kein Absatz von Pochsand eintreten kann. Es werden alsdann endlich auch die bedenklichen Folgen wegfallen, die das Fürstenthum *Kalenberg* bedrohen, wenn, ohne auf die Entfernung des Pochsandes Bedacht zu

nehmen, eine Regulirung des Innerstelaufs erfolgt.

Nach allem diesen glaube ich meine Meinung dahin abgeben zu dürfen: daſs die Abhaltung des Pochsandes aus der Innerste als das wesentlichste und wichtigste Mittel für eine sichere, und ihren Folgen nach unbedenkliche, Aufhebung des jetzigen nachtheiligen Verhaltens des Stroms anzusehen sey, — und ohne deren Bewerkstelligung zur Unternehmung einer Hauptkorrektur des Innerstelaufs kaum zu rathen seyn würde; weil der alsdann erforderliche Kostenaufwand in keinem Verhältnisse zu dem unsichern und beschränkten Erfolge der Unternehmung stehen kann.

---

## Zweites Kapitel.

### Untersuchung der Mittel, die zur Entfernung der, in die Innerste übergehenden, nachtheiligen Substanzen in Anwendung kommen können.

Ohne mich dabei aufzuhalten, es auseinander setzen zu wollen, daſs der Berghaushalt ohne den Betrieb der Pochwerke, nach ihrer jetzigen Einrichtung *), nicht bestehen kann,

*) Es lieſse sich denken, daſs es ausführbar sey, die Separation der Erze vom Gesteine nicht durch Schlämmen, sondern auf dem trockenen Wege, vermittelst Stoſsheerden, zu bewerkstelligen, welche die verschiedenen Substanzen, dem specifischen Gewichte nach, von einander absonderten; wie solche Maschinerien zu Zwecken ähnlicher Art mit Erfolg ange-

und eine Verlegung derselben — gegen die auch das Lokal im allgemeinen spricht, indem dasselbe Übel nur in eine andere Gegend geleitet werden würde — mit dem vortheilhaften Betriebe des Haushalts nicht vereinbar ist, will ich zur Ansicht der Vorschläge übergehen, die neuerdings zur Entfernung des Pochsandes aus der *Innerste* gemacht worden sind.

Nachdem das Resultat zu verschiedenen Zeiten vorgenommener Besichtigungen der Gegend, in welcher die, mit der *Innerste* in Ver-

---

wandt werden. Doch scheint es, daſs einer allgemeinern Einführung dieser Methode, statt des jetzigen Verwaschens der Erze, nicht zu beseitigende Schwierigkeiten dadurch entgegenstehen, daſs verschiedene, von den nutzbaren Erzen zu trennende Substanzen, mit jenen fast gleiche specifische Gewichte haben. Dies ist namentlich mit der Blende und dem Spatheisensteine der Fall. Wenn die Einführung der trockenen Verpochung und Scheidung aber auch thunlich wäre, so würde für den vorliegenden Zweck doch nicht viel dadurch gewonnen werden, weil die Verpochung dennoch in denselben Gegenden vorgenommen werden müſste, wo sie jetzt geschieht, indem das Wasser, als Triebkraft, immer nothwendig bleibt, und die Lage der Hütten eine Verlegung der Anstalten an entferntere Nebengewässer nicht gestattet. Die Schwierigkeit, die mit der Aufbewahrung der After verbunden ist, würde daher auf jene Weise nicht gehoben werden.

bindung stehenden, Pochwerke belegen sind, stets dahin ausgefallen war, dafs der Übergang der After in den Strom, der bestehenden Einrichtung der Pochwerke nach, nicht wohl zu vermeiden sey, noch weniger aber sich Raum vorfinde, um die After in der Nähe der Pochwerke zurückzubehalten; wurden durch eine, zu diesem Zwecke im Jahre 1818 niedergesetzte Kommission, nach abermaligen Untersuchungen, zwei Vorschläge übergeben, die eine Wiederauffangung der After aus der *Innerste* beabsichtigen. Nach dem einen dieser Vorschläge wird die Auffangung der sämmtlichen After am Fufse des Harzes, oberhalb *Langelsheim*, am rathsamsten erachtet. Der andere aber beabsichtigt die Auffangung derjenigen After, welche aus den, oberhalb der *Frankenscharnerhütte* belegenen, Pochwerken erfolgen, im Thale unterhalb der Hütte. Zur Abhaltung der After der *Wildemänner* und *Lautenthaler* Pochwerke sollen besondere Vorkehrungen getroffen werden.

Um diese Vorschläge beurtheilen zu können, wird ihre nähere Mittheilung nothwendig.

## *Erster Vorschlag.*

Die *Innerste* soll bei ihrem Austritte aus dem Harze, in der Ebene oberhalb *Langelsheim*, auf Braunschweigschem Territorio, wo

eine, wenigen Nutzen gewährende, Viehweide nach einer ungefähren Berechnung 50 Jahre lang hinreichen würde, um die aufgefangenen After aufzuschütten, nach vorheriger Abdämmung, in zwei Arme getheilt werden, die in paralleler Richtung neben einander, bis zu ihrer Wiedervereinigung vor *Langelsheim*, fortlaufen. Diesen Armen wird die dortige Normalbreite des Flusses, die etwa 80 Fuſs beträgt, gegeben. Sie werden oben mit einer Vorrichtung zum Abschützen versehen, und erhalten, ihrer ganzen Länge nach, in das Fluſsbette eingegrabene viereckige Vertiefungen — sogenannte Sümpfe, — die in eine angemessene Entfernung von einander zu liegen kommen, 300 bis 400 Fuſs lang, 80 Fuſs breit, und 12 Fuſs tief werden. Der Boden dieser Sümpfe wird ausgepflastert, die Seiten aber werden mit Faschienen und Flechtwerk eingefaſst.

Vermittelst dieser Vorrichtung wird der Pochsand fortwährend aufgefangen, indem der Strom mit Hülfe der Schütze abwechselnd durch diese beiden Arme geführt wird. Sind die Sümpfe des einen Arms mit Pochsand gefüllt, so wird dieser verschlossen, und der andere eröffnet. Während dieser sich füllt, werden die Sümpfe des erstern vom Pochsande gereinigt; und auf diese Art wird mit dieser Abwechselung fortgefahren.

Die Kosten der ersten Anlage dieser Vorrichtung sind auf ungefähr 7,000 bis 8,000 Rthlr. angeschlagen worden. Doch hat die Kommission sich vorbehalten, erst einen Versuch im Kleinen anzustellen, dessen Kostenbetrag sich auf 400 bis 500 Rthlr. belaufen könne.

## Zweiter Vorschlag.

Die *Innerste* wird eine Viertelstunde unterhalb der *Frankenscharnerhütte* — wo mehrere starke Krümmungen des Thals Gelegenheit darbieten, einen Theil desselben durch Verlegung des Stromlaufes abzuschneiden, und zur Aufbewahrung der After zu benutzen — vermittelst eines, das enge und hohe Thal quer durchschneidenden, Teichdammes abgedämmt. Der Damm wird 7 Lachter *) hoch, auf der Sohle 30 Lachter — und oben 54 Lachter lang. Auf diese Weise wird durch die Stauung des Wassers ein bedeutender Teich gebildet, dessen Sohle das Thal ausmacht. Der Fluſs wird dagegen über einen, in Westen belegenen, Vorsprung des *Eichelberges*, vermittelst einer seitwärts, etwa 160 Lachter vom Damme entfernt, eingehauenen Ausfluth — die

*) Die Länge eines Lachters beträgt 6 Fuſs 8 Zoll Clausthaler Bergamts-Maaſse.

75 Lachter lang, 10 Lachter breit, und in der Mitte $3\frac{1}{2}$ Lachter tief ist — aus dem Teiche geleitet, und in einer angemessenen Entfernung unterhalb des Dammes, wieder in das Thal und sein jetziges Strombette geführt. Der auf diese Weise in dem abgeschnittenen Knie des Thals gebildete Teich erhält, bei einer Länge von etwa 520 Lachter, eine Spiegelfläche von 52 Morgen, und einen Gehalt von 55000 Kubiklachter oder 16,296'296 Kubikfufs.

Der Pochsand, der mit der Fluth am obern Ende des Teichs in denselben tritt, wird sich nach der ganzen Länge desselben, vermöge des ruhigern Standes, in den das Wasser versetzt wird, niederschlagen, und nur das von ihm gereinigte Wasser über die Freifluth austreten. Die Quantität des Pochsandes wird, weil diese Anlage nur für die im *Innerstethale*, *Claus-thaler*- und *Zellerfelderthale* belegenen Pochwerke dienen kann, jährlich 543,200 Kub. Fufs betragen. Es dürften demnach 30 Jahre hingehen, ehe dieser Teich völlig mit Pochsand angefüllt seyn würde. Da aber auch Gerölle, Schlacken u. s. w. mit zur Ausfüllung beitragen werden, so kann man etwa 24 Jahre für diesen Zeitpunkt annehmen.

Weil indessen immer der gröfsere Theil des Teichs mit Wasser gefüllt seyn mufs, damit die angenommene Absetzung des Pochsandes eintreten kann; so soll nach Verlauf von 8 Jah-

ren nach der Anlage, eine jährliche Ausbringung der abgesetzten Masse vorgenommen werden. Zu diesem Zwecke wird auf dem höchsten Punkte des erwähnten Bergvorsprunges eine Förderungsmaschine mit englischen Wagen angelegt, vermittelst deren der losgegrabene Pochsand auf diese Höhe geschafft, und von ihr in den Theil des Innerstethals hinabgestürzt wird, welcher vom Damme ab bis zum Wiedereintritte der *Innerste*, durch die Aufführung des erstern, trocken gelegt worden ist. Hier kann der Pochsand in einer Länge von 1600, und einer Weite von 300 bis 350 Fuſs, 147 Fuſs hoch aufgeschüttet werden, ohne daſs man zu befürchten nöthig hätte, daſs ihn die *Innerste* erreichen könnte. Dieser Raum würde daher etwa 130 Jahre zur Aufbewahrung des Pochsandes hinreichen.

Die Kosten der Anlage sind, incl. der Verlegung des Thalweges an den Hang des Berges hinaus, laut dem Kostenanschlage*) zu 13,722 Rthlr. 12 Ggr. 7 Pf. berechnet. Ferner ist zur Abhaltung der After aus den *Wildemänner* und *Lautenthaler* Pochwerken der Vorschlag hiermit verbunden worden, den Pochsand der ersteren auf einer nahe belegenen Wiese

---

*) Der Kostenanschlag findet sich am Ende des Werks.

aufzuschütten, welches jährlich 230 Rthlr. kosten werde, — zur Auffangung des Pochsandes der letztern aber einen, 120 Ruthen langen, Graben an den Pochwerken entlang zu führen, aus welchem der abgesetzte Pochsand weggeschafft werden könne. Das hierzu erforderliche Anlage - Kapital ist zu 400 Rthlr., die jährliche Ausgabe auf 150 bis 180 Rthlr. veranschlagt.

Es würden diesemnach die sämmtlichen Vorrichtungen fürs erste ein Anlage-Kapital von 14,122 Rthlr. und eine jährlich eintretende Ausgabe von 400 Rthlr. erfordern. Nach Verlauf von 8 Jahren würden für die Errichtung des Treibwerks noch 150 Rthlr. Anlage-Kapital erforderlich werden, und sich die jährliche Ausgabe, wegen eintretender Aufräumung des Teichs, auf 2,300 bis 2,400 Rthlr. erhöhen.

---

Nachdem ich beide Vorschläge an Ort und Stelle, in Verbindung mit der erwähnten Kommission, mit Aufmerksamkeit geprüft habe, glaube ich meine Meinung über deren Ausführung und Erfolg folgendermaafsen abgeben zu müssen:

## *Erster Vorschlag.*

1. Es ergiebt sich aus der Ansicht dieses Vorschlages, ohne weiter erforderliche Auseinandersetzung, daſs ihm die Annahme zum Grunde liegt: der Pochsand gehe fortwährend, und nur durch Fortschiebung der Masse im Grunde des Strombettes in die Landregion über. Nach der Darstellung der Bewegung des Pochsandes im 2ten Abschn. Kap. 2. ist dies aber nicht der Fall. Der gröſste Theil wird nur bei eintretenden Fluthzeiten, besonders während der Frühjahrsfluth, und zwar alsdann in diesen oberen Gegenden, wo der Fall — folglich die Stoſskraft des Wassers — sehr groſs ist, fast schwimmend fortgeführt. So wie sich die Sümpfe daher mit Wasser gefüllt haben, wird die gröſsere Menge des fernerhin ankommenden Pochsandes durch die Fluthen über die, den Sumpf anfüllende, dem gröſsern Theile nach in Ruhestand gekommene, Wassermasse fortgeführt werden, ohne daſs der Überschuſs des specifischen Gewichts der Körner, über die ihnen gleiche Wasserquantitäten, in Wirksamkeit kommen kann. Nur diejenigen Körner, die in der untersten Wasserschicht der Fluth da enthalten sind, wo diese mit der Wassermasse des Sumpfes in Berührung stehet, wird jenem Gesetze folgen können. Diese sowohl, wie der am Grunde fort-

treibende Pochsand, wird ohne Zweifel in den Sümpfen zum Absatz kommen, die gröſsere Quantität desselben aber eben so gewiſs über die Sümpfe fortgehen.

2. Dagegen werden sich die Sümpfe gröſstentheils und sehr bald mit Steingeröllen anfüllen, die gerade in dieser Gegend in gröſster Menge zum Absatze kommen. Die Beweise liegen in dem, was in der Naturbeschreibung des Innerstegebiets, und dem erwähnten Kapitel des 2ten Abschnitts über diejenigen Kräfte und Wirkungen gesagt worden ist, die hier in Betracht kommen.

3. Die Sümpfe werden sich dem Winter über zum Theil mit Grundeis füllen, welches sich im ganzen Strombette der *Innerste*, so weit sie im Harze flieſst, in bald gröſserem bald geringerem Maaſse ansetzt. Wenn der Schnee bereits wegthauet, und folglich die Fluthzeit eintritt, ist das Grundeis gröſstentheils noch vorhanden. Es wird daher nur ein Theil der Sümpfe zur Aufnahme von Gerölle und Pochsand dienen können. Auſserdem wird deren Raum auch noch von den Eismassen sehr mit in Anspruch genommen werden, die in der *Innerste* herabgeschwemmt kommen.

4. Die Ausräumung der Sümpfe wird mit den gröſsten Schwierigkeiten verbunden seyn. Der Pochsand bildet in Verbindung mit dem

Gerölle, unter Einwirkung des Wasserdrucks, wie die Erfahrung beweiset, eine Masse, deren Festigkeit der einer Mauer nahe kommt. Es kann hier nicht von der gewöhnlichen Führung des Grabscheits die Rede seyn. Es muſs vielmehr fast jeder einzelne Stein mit der Spitzhacke losgearbeitet, und dann in Verbindung mit dem Sande auf die Schaufel genommen werden. Bei gewöhnlichem Wasserstande und hinlänglicher Zeit läſst sich dies thun. Während der Fluth, die ohnedies die ganze Gegend unter Wasser setzt, ist aber ein solches Verfahren völlig unmöglich; und doch würde aller Wahrscheinlichkeit nach, wie die Punkte 2 und 3 ergeben, der Fall eintreten, daſs ein Arm für die ganze Fluthzeit nicht hinreicht. Es ist vielmehr wahrscheinlich, daſs die Anfüllung eines derselben schon am ersten Tage einer starken Fluthzeit eintreten wird, weil der vom Austritte der *Innerste* bis *Langelsheim* vorhandene Raum nur die Anlegung einer geringen Anzahl solcher Sümpfe in jedem Arme gestattet *).

---

*) Überhaupt hat die Bestimmung und Erlangung eines angemessenen Raumgehaltes für eine solche Anlage, wenn der Platz, wie hier, beschränkt ist, viele Schwierigkeiten, die in der Verschiedenheit der Zeit nnd Stärke der Fluthen ihren Grund haben. Es können 10 —

Ich übergehe mehrere weniger bedeutende Einwendungen, die sich z. B. rücksichtlich des Umstandes machen lassen, dafs die Gerölle nach Ausfüllung des vordern Theils der Sümpfe sich vor denselben anhäufen, und den weitern Eintritt des Pochsandes hemmen müfsten, — dafs die Öffnung und Abschliefsung der Arme durch die Überschwemmung der ganzen Gegend behindert werden würde u. s. w., da schon die sub Nro 1. gegebene Ansicht, wenn auch alle übrigen Einwürfe wegfielen, hinreicht um es zu erweisen, dafs durch eine Anlage dieser Art der beabsichtigte Zweck nicht erreicht werden kann.

### Der zweite Vorschlag

hat vor dem ersten dadurch offenbar Vorzüge, dafs er den allgemeinen Bedingungen, unter denen nur ein vollständiger Niederschlag der Pochsandmasse eintreten kann — nemlich ruhiger Wasserstand in einer gröfsern Ausdeh-

---

20 Jahre lang geringe Wasseranschwellungen eintreten, die nur einen kleinen Theil der jährlich producirten Sandmasse wegführen. Die nächstfolgende stärkere Fluth kann dagegen den gröfsten Theil der, in jenem Zeitraume angesammelten, Masse auf einmal mit sich fortreifsen.

nung des Wasserspiegels — entspricht, und überall der Umfang und die ganze Einrichtung der Anlage in einem richtigern Verhältnisse zu der vorgelegten Aufgabe stehen. Auch ist der Platz in der Hinsicht passender gewählt, weil hier nur der kleinste Antheil der Gerölle mit zur Auffangung kömmt, die in gröſserer Menge erst unterhalb *Wildemann* in den Strom übergehen. Es läſst sich ferner zu Gunsten der Anlage anführen, daſs die Festigkeit des Dammes sehr dadurch gewinne, daſs der Grund desselben, sowohl der Sohle entlang, als an den Seiten, in feste Grauwacke eingehauen werden kann, und seine Aufführung im Verhältniſs zum Flächengehalte des Teiches, wenige Kosten verursachen wird, weil er im Vergleich mit jenem, nur die geringe Länge von 30 und 54 Lachter erhält. Eben so wird die Unterhaltung der Ausfluth in der Hinsicht nicht übermäſsig kostspielig werden, weil sie gröſstentheils in natürliches Gestein zu liegen kommt.

Von einer andern Seite betrachtet, treten dagegen der Ausführung dieses Vorschlages mehrere, und zum Theil sehr erhebliche, Bedenklichkeiten entgegen.

So günstig auch die zu dieser Anlage ausgewählte Gegend, nach den oben erwähnten Umständen, für die technische Ausführung in Rücksicht der Kosten erachtet werden mag,

so wenig paſslich ist sie hierzu nach ihren allgemeinen physischen Verhältnissen, die, meiner Meinung nach, hier wichtiger als die Kostenersparung sind, denn von ihnen hängt unmittelbar der Erfolg und die Sicherheit der Anlage ab.

Die natürlichen Verhältnisse des Lokals sind es, die den Erfolg der Unternehmung im allgemeinen sehr ungewiſs machen, — die der Ausbringung des Teiches kaum zu hebende Schwierigkeiten entgegensetzen — und die endlich eine augenscheinliche Gefahr mit der Ausführung der Anlage verbinden. Folgende Bemerkungen werden dies näher nachweisen.

1. Das Wasser kann im Teiche nur so lange eine Bewegung nach dem Damme zu haben, bis der Teich mit Wasser gefüllt ist, alsdann nimmt die Strömung, mit eintretendem Überfalle des Wassers über die Freifluth, ihre Richtung gegen diese, der westlichen Seite des Teiches entlang, und es entstehet im ganzen untern Theile des Teiches seiner gröſsten Breite nach, von der Freifluth bis zum Damme, völliger Stillstand des Wassers, oder todter Wasserstand. Es ist folglich klar, daſs alsdann in diesem Theile des Teiches gar kein Pochsand mehr zum Absatz kommen kann, weil keiner dahin gelangt.

Durch den Umstand, daſs der Stromstrich nicht mitten durch den Teich führt, sondern an dessen Seite liegt, geht demnach der breiteste und tiefste Theil der Anlage für die berechnete Aufbewahrung des Pochsandes verloren. Es ist aber auch hiervon die noch üblere Folge zu befürchten, daſs sich die Teichsohle in der Richtung der Linie des Stromstriches — die ihrer ganzen Länge nach über den, hier sich allmälig abteufenden, Abhang des Eichelberges führt, der die seichteste Stelle des Teiches bildet — durch den, stets zu beiden Seiten des Stromstriches in gröſstem Maaſse erfolgenden Absatz des fortgeführten Materials sehr bald bis gegen die Freifluth hin erhöhen, und alsdann der Pochsand seinen Abgang durch die Freifluth nehmen wird.

Die im 2ten Kap. des 2ten Abschn. aufgestellte Theorie über die Bewegung des Pochsandes, so wie der, täglich am Harze einzunehmende, Augenschein beweisen es, daſs sich Pochsand, Gerölle, und Schlacken stets in gröſster Menge zu beiden Seiten des Stromstriches, — als der Linie, in der dem Wasser die gröſste Stoſskraft zukomt, — und wenn diese mit geringerem Wasser etwas abnimmt, unmittelbar im Stromstriche selbst absetzen; daſs mehr seitwärts aber, wenn nicht groſse Fluthen eintreten, fast gar kein

Material zum Absatze kommt. Allenthalben, wo am Harze Wehre in die *Innerste* gelegt sind, um Gräben abzufangen, bestätigt sich dies. Liegt der Graben etwas entfernt vom Wehre, und der Wasserstand nimmt um so viel ab, daſs nur ein geringer Theil des Wassers über das Wehr fällt, so folgt alsbald alles Material der Strömung gegen den Graben, und häuft sich vor diesem so an, daſs der Eingang binnen kurzen verstopft wird. Eine, nicht weit unterhalb des projectirten Teiches befindliche, Anlage der Art zeigt dies sehr deutlich. Die seitwärts des Wehrs, etwas entfernt von diesem, angelegte Vorrichtung zum Abfangen des Grabens, verstopfte sich alsbald durch das, vom Strome herbei geführte Material, während sich vor dem Wehre fast nichts absetzte. Man wurde deshalb genöthigt, den Grabenfang dicht neben das Wehr zu legen, wodurch dem Übel abgeholfen war.

Ferner ist zu befürchten, daſs sich der Pochsand am Eintritte der *Innerste*, wo der Teich nur 12 Lachter breit und sehr seicht ist, alsbald anhäufen, und den Übergang des fernerhin eintreffenden Pochsandes in den hintern Theil des Teiches behindern wird.

2. Die Wirkung des Eises gefährdet die Anlage in doppelter Hinsicht. Die *Innerste* führt, wie bereits oben erwähnt ist, nach

eingetretenem Thauwetter viele und starke Eismassen, sowohl Grundeis, als auch vom Rande des Stromes losgerissenes Eis, mit sich fort *). Dem Damme werden diese weniger Gefahr bringen; dagegen steht aber um so mehr ein Anhäufen derselben vor der Ausfluth zn befürchten, welches den Übergang des Wassers behindern wird. Bildet sich zugleich Grundeis im Teiche — wie sehr wahrscheinlich ist, obgleich es in den gewöhnlichen Teichen des Harzes nicht zum Ansatze kommt — oder gefriert bei strenger Kälte der Spiegel des Teichs im untern Theile, so weit todter Wasserstand Statt findet, welches wohl kaum zu bezweifeln steht, so wird die Gefahr einer Verstopfung der Freifluth um so gröfser. Tritt letztere wirklich ein, so ist mit Recht ein Überstürzen des Wassers über den Damm zu befürchten, wovon die Fortführung der, unmittelbar hinter ihm aufbewahrten, After die Folge seyn würde.

3. Es ist, wie schon der Kostenanschlag erweiset, und weitere Nachfrage es bestätigte,

---

*) Bei der Fluth im Jahre 1808 habe ich selbst Eismassen von 5—6 Fufs im Durchmesser wahrgenommen, die der Strom in dieser Gegend abgesetzt hatte.

auf keine Trockenlegung des Teiches gerechnet worden, die nothwendig der Ausbringung der After vorhergehen muſs, weil der Teich natürlicherweise auch im trockensten Sommer immer gänzlich mit Wasser gefüllt ist. In Absicht dieses wichtigen Punktes steht die natürliche Beschaffenheit der Gegend dieser Anlage so sehr entgegen, daſs allein dieserhalb deren Ausführung unräthlich wird.

Nach weiterer, mit der Kommission hierüber genommenen Rücksprache, war dieselbe anfänglich der Meinung, daſs sich die Trockenlegung des Teiches durch einen, der Sohle der Freifluth entlang durch den Bergvorsprung zu führenden, Einschnitt bewerkstelligen lieſse, der vorn durch ein Schrotwerk von horizontal liegenden Balken verschlossen, und durch deren Wegnahme nach Erforderniſs geöffnet werden könne. Es ergab sich aber bei näherer Untersuchung, daſs diese Anlage nicht allein äuſserst kostspielig werden würde, weil der Einschnitt bis auf die Sohle des Teiches, und daher in einer Länge von etwa 130 Lachter, in das feste Gestein gehauen werden müſste; sondern daſs auch der beabsichtigte Zweck durch diese Vorrichtung überall nicht vollkommen erreicht werden könne, weil die Sohle des Teiches in der Gegend der Ausfluth bedeu-

tend höher liegt, wie im eigentlichen Thale, das Wasser folglich nicht hinlänglich zum Abfluſs kommen würde. Es blieb daher keine andere Proposition über, als vermittelst, durch den Damm zu führender, Striegelgerinne die Trockenlegung zu bewerkstelligen.

Der Ausführung dieses Mittels treten aber wohl noch gröſsere Schwierigkeiten entgegen, als der des eben angeführten. Im Grunde wird hierdurch die ganze Idee der Teichanlage aufgehoben, weil der Raum, der den Aftern einen sichern Aufenthalt gewähren soll, für eine Wasserfluth in Anspruch genommen wird. Die Kommission denkt die, hieraus für die Fortführung der After entstehende, Gefahr aber dadurch zu heben, daſs vom Damme ab, eine gemauerte, oben geschlossene, Wasserrüsche angelegt werde, die das abgelassene Wasser an den Aftern hinaus führe.

Hiervon abgesehen, tritt aber erstlich die Schwierigkeit ein, daſs die Lokalität durchaus keine Ableitung des, stets in den Teich strömenden, Fluſswassers möglich macht, wenn der Ablaſs eintreten soll, weil der Teich, das ganze Thal bis an die einschliessenden, Bergwände einnimmt. Ein Striegelgerinne der gröſsten Stärke, die der Durchmesser der Stämme gestattet, führt nach

den am Harze gemachten Erfahrungen, bei einem Wasserdrucke von 5 — 6 Lachter Höhe etwa 4 bis 5 Kubik-Fuſs Wasser in einer Sekunde ab. Da die Konsumtion nach den Quadraten der Höhe des Wasserstandes abnimmt, so wird man, durchschnittsmäſsig während des Abflusses, etwa 2 bis $2\frac{1}{2}$ Kubikfuſs für die Secunde annehmen können. Der Zufluſs des Wassers in der *Innerste* während der Jahrszeit, in der die Trockenlegung eintritt, mag im Durchschnitt etwa 12 Kubikfuſs betragen. Es würden demnach, allein für die Abführung des fortwährend zuflieſsenden Wassers, wenigstens 4 Gerinne nothwendig werden, zu denen noch diejenigen kommen würden, die auf die Abführung des Teichwassers wirken sollen. Diese wird aber um so mehr zu beschleunigen seyn, weil die Jahrszeit, während der die Ausbringung geschehen muſs, kurz ist, und der Lokalität sowohl, als der Einrichtung der Treiberei nach, die Arbeit durch Vermehrung der Arbeiter nicht befördert werden kann. Es würden daher auch zu diesem Zweck mehrere Gerinne angelegt werden müssen. Daſs aber eine so groſse Anzahl von Gerinnen, die sämmtlich durch den Damm geführt werden müssen, dessen Festigkeit im höchsten Grade gefährden würde, bedarf wohl keiner weiteren Erörterung. Gerade die Ge-

rinne sind es, die meistentheils die Veranlassung zu eintretender Schadhaftigkeit der Dämme, und dadurch die erste Ursache der Teichbrüche werden.

Ferner ist hierbei zu erwägen, daſs die Gerinne nicht mit hinlänglicher Sicherheit gegen das Versanden zu bewahren seyn werden. Will man auch die Köpfe derselben in vertikal stehende, über die Wasserfläche reichende, aus Schrotwerken zusammengesetzte Kasten legen, und auf diese Weise mit fortrückender Abtragung des Schrotwerks, das Wasser von der obern Fläche des Teiches in die Kasten stürzen lassen, und so den Striegelköpfen nach gezogenem Kegel zuführen; so wird die Gefahr der Versandung, doch nicht ganz dadurch abgehalten werden, weil Regengüsse u. s. w. den Wasserstand in jedem Augenblicke, vielleicht mitten in der Nacht ändern, den Pochsand theilweise in Bewegung setzen, und daher beständiger Aufsicht ungeachtet, einen Übergang von Sand in die Kasten veranlassen können.

4) Die Lage der After hinter dem Damme ist nicht für hinlänglich sicher, sondern vielmehr im allgemeinen sowohl, wie der besondern Umstände wegen, für sehr gefährdet zu halten. Es führen mehrere Bergschluchten in diese Gegend, in denen, so wie überall

von den, hier sehr steilen, Hängen der Berge bei Regenzeiten häufiges Wasser herabströmt, (Vergl. die hydrographischen Verhältnisse des Innerstegebiets im 1sten Abschn. im 2ten Kap.) weshalb ein allmäliges Fortrücken der Aftermasse gegen den Ort des Wiedereintrittes des Stroms zu befürchten seyn würde. Noch unsicherer aber erscheint die Lage der After, wenn man die sämmtlichen vorstehend aufgeführten Bemerkungen in Erwägung ziehet.

5. Mit welcher Gefahr die ganze Anlage für die unterliegende Gegend verbunden sey, geht aus der Lage (Vergl. die äufsern geognostischen Verhältnisse des Innerstegebiets im 1sten Abschn. im 2ten Kap.) hinlänglich hervor. Die Gewalt eines, in unbestimmtem Maafse anschwellenden, zwischen Felsenwände eingeschlossenen, Bergstroms ist gar nicht zu berechnen, und es ist ihr keine Kraft, sie möge ausführbaren Einrichtungen nach, so grofs seyn wie sie wolle, mit Sicherheit entgegen zu setzen. Bricht dieser, eine so grofse Wassermasse haltende Teich, so ist der Ruin der, dicht unter ihm belegenen, Bergstadt *Wildemann* unvermeidbar. Eben so würde der untere Theil der Bergstadt *Lautenthal*, und wahrscheinlich auch ein Theil von *Langelsheim* dem Untergange Preifs gegeben seyn. Welche

Verwüstungen ein solcher Durchbruch für die Provinz *Hildesheim* herbeiführen würde, läſst sich erwägen, wenn man bedenkt, daſs die ganze, seit langen Jahren unterhalb des Teiches aufbewahrte, Aftermasse auf einmal ins Land übergehen würde.

Wenn auch die Teichanlage selbst vollkommene Sicherheit gewährte, welches, wie die vorstehenden Bemerkungen ergeben, keinesweges der Fall ist; so darf schon der Umstand nicht übersehen werden, daſs sämmtliche Teiche des *Rosenhöferzuges*, des *Burgstedterzuges* und des *Zellerfelderreviers* — deren zusammen 47 sind — sich in das Innerstethal ergieſsen, wenn ein Durchbruch eines oder des andern dieser Teiche eintreten sollte. Fügte es sich, daſs dies Unglück einen derselben träfe, so würde wohl ohne Zweifel der Durchbruch des Innersteteiches nachfolgen, oder doch im glücklicheren Falle, die Aftermasse fortgeführt werden.

Daſs solche Teichbrüche am Harze nicht zu den Unmöglichkeiten gehören, beweisen die Durchbrüche des *Schulenberger-Teiches*, des *Kleinen Okerteiches*, u. s. w. und der noch ganz neuerlich, am 29ten Sept. 1820, eingetretene Durchbruch des, zu den oben angegebenen Teichen gehörigen, untern *Einersberger-Teiches*. Der Durch-

bruch seines Dammes erfolgte, ebenfalls durch Schadhaftigkeit der Gegend um das Striegelgerinne veranlafst, plötzlich und in vollem Maafse; ohne dafs der, die Aufsicht führende, Grabensteiger am vorhergehenden Tage irgend ein äufseres Zeichen eingetretener Schadhaftigkeit wahrgenommen hätte.

Unter solchen Lokalverhältnissen mufs es der projektirten Anlage besonders zum Vorwurfe gereichen, dafs sie mit gar keinen Sicherheitsanstalten in Verbindung gebracht werden kann, deren Hülfe man sich bei eintretender Noth bedienen könnte.

Zuletzt erwähne ich noch, dafs sich, wie schon aus den obigen Bemerkungen hervorgeht, die veranschlagten Kosten bei der Ausführung beträchtlich erhöhen werden. Die zur Ablassung des Teiches erforderliche Vorrichtung, ist gar nicht veranschlagt. Eben so würde die Aufführung einer Wohnung neben dem Damme, in der Gegend des Treibwerks, für eine beständige Aufsicht, die durchaus unentbehrlich ist, dem Anschlage in Zusatz kommen.

Die Anlegung der gemauerten Rüsche, zur Abführung des Wassers neben den Aftern hinaus, würde beträchtliche Kosten verursachen. Wenn man annimmt, dafs diese Rüsche, die oben durch ein Gewölbe geschlossen seyn mufs, etwa $1\frac{1}{2}$ Lachter hoch

und 1 Lachter weit wird, daſs sie ferner nur halb in die Wand des Berges zu liegen kommt, und an der entgegengesetzten Seite den erforderlichen Gegendruck durch die Aftermasse erhält, so würde das Lachter, unter diesen, als den günstigsten Verhältnissen, etwa 30 Rthlr. kosten, welches für die Länge von 1,600 Fuſs oder 240 Lachter 7,200 Rthlr. beträgt.

Die Ausbringung des Teiches würde wohl in Erwägung der Punkte Nr. 1 und 2. gleich von Anfang an eintreten müssen, und dürfte zum Theil denselben Schwierigkeiten unterworfen seyn, die unter Nro 4. gegen die Ausführung des ersten Vorschlages in Erinnerung gebracht sind.

---

Noch muſs ich mit einigen Worten der Vorschläge eines Ungenannten im 134sten und 135sten Stücke *des Allgemeinen Anzeigers der Teutschen* vom Jahre 1820 erwähnen, die dort als Winke für diejenigen mitgetheilt sind, die eine Beantwortung der, von der Königlichen Societät der Wissenschaften in *Göttingen* über diesen Gegenstand aufgegebenen, Preisfrage unternehmen möchten. Nachdem der Herr Verfasser anfänglich die Anlage von 3 bis 4 Tei-

chen unter der *Frankenscharnerhütte*, unter *Wildemann*, unter *Lautenthal*, und an einem beliebigen vierten Punkte vorgeschlagen, aber auch — die wirklich Statt findende — Unthunlichkeit dieser Anlagen eingesehen, und zum Theil die Ausführbarkeit dieses Projektes selbst widerlegt hat, geht er zu dem Vorschlage über:

Wenn man einmal zu der festen Überzeugung gelangt seyn würde, daſs der *Lauthaler* Bergbau, wegen der zu groſsen Tiefe und Kostbarkeit der Erzförderung bei abnehmenden Gehalte der Erze, verlassen werden müsse, — auch keine gegründete Hoffnung vorhanden sey, neue bauwürdige Erzmittel in jenem Bezirke aufzufinden; so solle man die *Innerste* in die *Lautenthaler* Gruben leiten, und diese allmälig mit After ausfüllen.

Es wird einer weitern Erörterung der mancherlei Umstände, die gegen die Ausführung dieses abentheuerlichen Projektes auftreten, nicht weiter bedürfen, wenn man nur die beiden Punkte in Erwägung ziehen will: daſs man es erstlich doch wohl rathsamer halten möchte, den *Lautenthaler* Betrieb, der einer bedeutenden Anzahl Menschen Nahrung und Unterhalt verschafft, für's erste noch bestehen zu lassen; und zweitens wohl zu bedenken ist, daſs die Gruben durch die groſse Wassermasse,

die bei Fluthzeiten in der *Innerste* herabgeführt wird, nicht allein alsbald mit Wasser angefüllt seyn — sondern auch binnen einigen Jahren unfehlbar zu Bruche gehen müfsten, folglich dies Mittel, im glücklichsten Falle, auf 8 bis 10 Jahre etwas leisten würde.*

Wenn diesem nach zur Ausführung eines oder des andern der bisher geschehenen Vorschläge nicht zu rathen seyn dürfte, so frägt es sich: auf welche anderweite Weise die, für eine gründliche Entgegenung des nachtheiligen Verhaltens der *Innerste* unumgänglich erforderliche, Entfernung des Pochsandes aus dem Strome mit mehr Sicherheit zu erlangen seyn möchte.

Es schien mir der Sache angemessen, zur Erreichung dieses Zweckes vor der weitern Verfolgung von Mitteln zur Auffangung des Pochsandes aus der *Innerste*, noch eine sorgfältige Untersuchung vorzunehmen, ob es wirklich völlig unthunlich sey, den Pochsand von seinem Übergange in die *Innerste* abzuhalten: ein Mittel, welches seiner Einfachheit und Natürlichkeit nach, mehr Erfolg nnd Sicherheit erwarten läfst, wie alle künstliche Auffangungsanstalten im Grofsen gewähren können.

Dafs der Übergang des Pochsandes in die *Innerste* zu vermeiden stehn müsse, schien sich schon aus dem Umstande zu ergeben,

dafs die After in der Regel nach der ersten Verpochung im Sommer zurückbehalten werden, um im Winter zur zweiten Verpochung zu kommen. Mit der Lokalität des betreffenden Theils des Innerstethals — der mehrere Jahre zur Gegend meines Aufenthaltes gehörte — genau bekannt, war ich im voraus davon überzeugt, dafs bei der gröfsern Anzahl der Pochwerke auch Raum vorhanden sey, die zurück behaltenen After aufzubewahren; so bald man nur nicht verlange, dafs sie unmittelbar neben den Pochwerken liegen sollen. Dafs bei einigen Pochwerken die Aufbewahrung völlig unthunlich werde, war mir eben so wohl bekannt. Es liefs sich aber nicht übersehen, dafs der Gang des Pochbetriebes selbst Gelegenheit anbieten dürfe, um auch in diesem Falle eine befriedigende Auskunft zu treffen.

Von diesen Voraussetzungen ausgehend, habe ich eine genaue Besichtigung des Verhaltens und der Lokalität eines jeden einzelnen, hier in Betracht kommenden, Pochwerks vorgenommen, und darauf diese Besichtigung, um ihren Resultaten sowohl mehrere Sicherheit zu gewähren, als auch sie zu vervollständigen, unter Zuziehung und Beihülfe der betreffenden obern Betriebsofficianten, und der das Maschinen- und Bauwesen leitenden Behörden einer abermaligen Revision an Ort und Stelle

unterworfen. Für die hierdurch von Seiten der Königlichen Berghauptmannschaft meiner Unternehmung hochgeneigt verliehene Unterstützung — der das Gute, welches meine Vorschläge etwa enthalten mögen, vorzugsweise zuzuschreiben ist — erstatte ich bei dieser Gelegenheit hiermit öffentlich meine besondere Danksagung.

Der Erfolg dieser Untersuchungen entsprach meinen Erwartungen, indem er zu der Gewiſsheit führte, daſs der Pochsand, mit Hülfe eines nicht bedeutenden Kostenaufwandes, von seinem Übergange in die *Innerste* abgehalten, und mit hinlänglicher Sicherheit am Harze zurückbehalten werden könne. Das nähere hierüber, so wie über die Abhaltung der übrigen, durch ihren Übergang in die *Innerste* nachtheilig werdenden, Substanzen ist in dem nachfolgenden enthalten.

# Vorschläge des Verfassers zur Abhaltung des Pochsandes aus der Innerste, und zur Verminderung der übrigen, in sie übergehenden, nachtheiligen Substanzen.

## I. Zurückbehaltung und Aufbewahrung des Pochsandes.

Die Abhaltung des Pochsandes aus der *Innerste* wird bewirkt, indem jedes einzelne Pochwerk seine After selbst auffängt. Eine solche Auffangung des Pochsandes, bei seinem Austritte aus dem Pochwerke, ist mit wenigen Schwierigkeiten verbunden, und kann, mit völliger Sicherheit für den Erfolg, auf folgende Weise bewerkstelligt werden.

Der Niederschlag der After bei der ersten Verpochung erfolgt, wie im 1sten Kapitel der vorhergehenden Abtheilung näher auseinander gesetzt ist, durch die Absetzung im Afterfasse vor dem Pochwerke. Jenes kann daher auch dazu dienen, um die After nach der 2ten



Bayerische Staatsbibliothek München

Verpochung, nach welcher sie, zufolge der jetzigen Einrichtung, aus dem Afterfasse in die Fluth fortgehen, zurückzuhalten, indem man sie fortwährend aus demselben, vermittelst Schaufeln, ausschlägt. Um jedoch völlig sicher zu seyn, dafs nicht ein Theil der After, wenn das Fafs sich zu füllen beginnt, und die Ausschlagung durch Zufall verspätet oder auf irgend eine Weise unterbrochen würde, fortgerissen und durch das Gerinne, welches das Afterfafs mit der Fluth in Verbindung setzt, dieser zugeführt werde, wird am Ende des Afterfasses ein, 20 Fufs im Quadrat haltender und 4 Fufs tiefer, horizontal liegender, Sumpf mit dem Afterfasse auf eine solche Weise in Verbindung gesetzt, dafs das Ende dieses letztern, neben einer der vier Ecken, in den Sumpf mündet. Die, aus dem Afterfasse etwa fortgerissenen, Körner werden in jenem zum Niederschlage kommen. Von der entgegengesetzten Seite des Sumpfes führt ein Gerinne das, vom Pochsande gereinigte, Wasser der Fluth zu. Da das Wasser aus dem Pochwerke stets in geringer Quantität, und mit einem mäfsigen Falle abfliefst, auch im Afterfasse den gröfsten Theil seiner Kraft verliert, so tritt es nur mit einer sanften Fortbewegung in den Sumpf. Es kommen daher in diesem auch die leichtern der, etwa mitgenommenen, Körner unfehlbar zum Niederschlage. Damit die Strömung noch mehr

vermindert werde, mufs das Gerinne nicht dem Eintritte des Wassers gegenüber, sondern neben der, diagonal entgegengesetzten, Ecke aus dem Sumpfe abführen. Vor die Einmündung des Gerinnes kommt, zu eben dem Zwecke, ein Staubrett zu stehen, welches etwa einen Fufs tief in die abfliefsende Wassermasse greift, und auf diese Art den Zug derselben ebenfalls vermindert.

Die Einfassungen des Sumpfes werden aus Stein, in Moos gesetzt, verfertigt, und erhalten, nach der Güte des Steins, 1 bis 1½ Fufs Stärke. Der Boden bedarf, wenn nicht besondere Umstände eintreten, keiner Aussetzung mit Stein. Ist der Raum neben dem Pochwerke beschränkt, so kann statt der quadratischen Form eine längliche gewählt werden, auch die Gröfse geringer ausfallen. Die nähere Konstruktion der ganzen Vorrichtung wird aus der, auf Tab. II. gegebenen, perspektivischen Darstellung und deren Erklärung am Schlusse des Werks hervorgehen. Die Anlage eines solchen Sumpfes kommt auf 10 Rthlr.

Der im Afterfasse abgesetzte Pochsand wird, während der Afterarbeit im Winter, fortwährend ausgeschlagen, ohne die völlige Füllung des Afterfasses eintreten zu lassen, wozu, während dieser Zeit, bei jedem Pochwerke ein besonderer Afterausschläger angestellt wird, der stets zu diesem

Geschäfte bei der Hand ist. Da diese Arbeit in der Winterkälte beschwerlich fällt, so erhält er den höhern Wochenlohn von 1 Rthlr. 4 Ggr. Würde die Kälte an einzelnen Tagen so sehr überhand nehmen, daſs der Ausschläger es vor dem Pochwerke nicht unausgesetzt aushalten könnte, oder das Wasser im Afterfasse sehr schnell gefröre — welches indessen ein seltener Fall ist — so werden mehrere Hülfsmittel anwendbar.

In manchen Pochwerken erlaubt es der Raum, daſs vor dem Plannenherde ein Kasten angebracht wird, der die After alsdann aufnimmt, so daſs diese während einer so groſsen Kälte von innen her, durch das Fenster, ausgeschlagen werden können. Auch läſst sich immer, beim Eintritte des oben erwähnten Falles, der grob gewaschene Vorrath, so wie er aus dem Schlammgraben kömmt, 3 bis 4 Tage vor demselben im Pochwerke aufhäufen, während welcher Zeit dann keine After in den Afterkasten übergehen. Diese Hülfsmittel können in Anwendung kommen, ohne daſs eine Versäumniſs, oder ein sonstiger Nachtheil für die Erzaufbereitung herbeigeführt würde.

In den Sumpf können nur so wenige After gelangen, daſs seine Reinigung selten — vielleicht alle 14 Tage bis 3 Wochen — erforderlich wird. Sie kann zu gelegener Zeit auſser

der Schicht geschehen; weshalb denn auch kein fehlschlagendes Gerinne, vom Afterfasse ab, nöthig wird.

Was die Aufbewahrung der After anbelangt, so kann diese in den mehrsten Fällen in der Nähe der Pochwerke, entweder gerade zu, oder mit Hülfe einiger, leicht auszuführender, Vorrichtungen mit hinlänglicher Sicherheit erfolgen. Wo die Lage dies aber unmöglich macht, bietet sich durch die Anfuhr der Erze, die erwünschte Gelegenheit dar, die After diesen Fuhren als Rückfracht mitzugeben, um sie über die Berghalden der Gruben zu stürzen, wo Platz im Überflusse zu ihrer Aufbewahrung vorhanden ist.

Wo der Raum es erlaubt, die After in der Nähe der Pochwerke aufzubewahren, werden sie beim Afterfasse, so wie sie ausgeschlagen worden, in die gewöhnlichen Laufkarren geladen, und an die bestimmten Plätze geschoben. Um den Raum so vortheilhaft als möglich zu nutzen, nnd die Arbeit am wenigsten beschwerlich zu machen, müssen die After in parallel neben einander liegende Längenhaufen aufgeschüttet werden. Es werden zu diesem Zwecke einige Böcke in gerader Linie hinter einander aufgestellt, oben durch ein Laufbrett, der Länge nach, miteinander verbunden, und vorn mit einem Anlaufpfosten, unter etwa 10° Elevation, versehen. Die Aufschüttung

fängt von hinten her an, indem man den Karren, dem Laufbrette entlang, bis zum letzten Bock fortschiebt, und nun abwechselnd rechts und links die After hinabstürzt. Indem so nach vorn zu fortgerückt wird, bildet sich ein Parallelepipedum, dessen Profil eine abgestumpfte Pyramide ist, und deren Höhe der Höhe der Böcke gleich kommt. Sind zwei solcher Längenhaufen, die mit ihren Basen zusammen stoſsen, gebildet; so werden sie durch Laufbretter in die Quere verbunden, von denen herab der Raum zwischen ihnen zugestürzt wird. Auf diese Weise kann die ganze Fläche ohne Raumverlust, bis zu einer bedeutenden Höhe, mit Aftern bedeckt werden.

Die nachfolgende Aufführung der sämmtlichen Pochwerke, die den Pochsand in die *Innerste* liefern, wird es näher nachweisen, auf welche Weise, den verschiedenen Lokalumständen nach, die Aufbewahrung der After erreicht werden kann. Aus der hinzugefügten Berechnung der Kosten, die nach den Angaben der obern Betriebsbehörden entworfen worden, wird zugleich der Aufwand hervorgehen, der mit der vorgeschlagenen Auffangung und Aufbewahrung der After verbunden ist.

## A. *CLAUSTHALERTHALS POCHWERKE.*

### 1tes *bis* 4tes *Pochwerk.*

Die Dauer der Arbeit, während der After fallen, beträgt 18 Wochen, und liefert 560 Treiben After. Da kein Platz zur Aufbewahrung vorhanden ist, so werden die After den Erzfuhren vom *Burgstädter Zuge* ($\frac{2}{3}$ der Erzanfuhr erfolgt vom *Rosenhöfer* — $\frac{1}{3}$ vom *Burgstädter Zuge;* die Fuhren vom letztern reichen hin, die After zu transportiren) als Rückfracht mitgegeben, um sie über die Halden dieses Zuges zu stürzen, der an der entgegengesetzten Seite von *Clausthal* liegt, und hinlänglichen Platz zur Aufbewahrung hat. — Ein Treiben kostet, incl. des Ladens und des Ausstürzens, 1 Rthlr. = 560 Rthlr., 4 Sümpfe = 40 Rthlr., 4 Afterausschläger = 84 Rthlr.

### 5tes *und* 6tes *Pochwerk.*

Dauer der Afterarbeit 18 Wochen. Afterquantität 200 Treiben. — Die After werden auf eine, südlich neben den Pochwerken belegene, Wiese gefahren, die zwar etwas Fall hat, von der aber, bei Regenzeiten zusammenlaufendes, Wasser durch Hohlwege, die oberhalb des Platzes liegen, zu beiden Seiten abgehalten

wird. Unten wird die Wiese, um die After höher aufschütten zu können, mit einer 6 Fuſs hohen, 3 Fuſs starken, in Moos gesetzten Mauer gegen das Wasser geschützt. Auf diesem Platze können die After 10 bis 12 Jahre lang aufgeschüttet werden. Erlauben es bis zu deren Verlaufe die Umstände nicht — wie es jedoch zu erwarten steht — daſs der Betrieb dieses Pochwerkes Erleichterung erhält (Vergl. unten die allgemeinen Bemerkungen), oder daſs die After konsumirt werden (Vergl. Abschn. 4. Abth. 1. Kap. 1.), so müssen sie, im Nothfalle, als Rückfracht nach den *Burgstädter Zuge* mitgenommen werden (das Treiben würde alsdann 1 Rthlr. 4 Ggr. kosten). — 2 Sümpfe = 20 Rthlr., 2 Afterausschläger = 42 Rthlr., der Transport der After auf die Wiese, das Treiben zu 3 Ggr. = 25 Rthlr., die Aufführung der oben erwähnten Mauer = 188 Rthlr.

Der Eigenthümer der Wiese kann auf der *alten Dreikönigs-Halde*, zwischen den Gruben *Neuer Thurmrosenhof* und *Altensegen*, die zum Theil als Anger unbenutzt liegt, — oder auf der *Braunenlilier Halde*, rechts neben der *Bremerhöhe*, entschädigt werden.

## 7tes *und* 8tes *Pochwerk.*

Dauer der Afterarbeit 18¾ Wochen. Afterquantität 200 Treiben. — Unmittelbar neben den Pochwerken ist kein Platz zur Aufbewahrung. Dagegen gibt das, dicht neben denselben belegene, *Todtenthal*, welches durch einen geringen Vorsprung eines Abhanges der *Bremerhöhe* von den Pochwerken getrennt wird, Gelegenheit zur Afteraufbewahrung für Jahrhunderte. Zur Vermeidung des Umweges von ¼ Stunde um diesen Vorsprung, kann eine Förderungsrüsche, die 82 Lachter lang wird, durch denselben getrieben werden. Ob nicht die Anlage eines Haspels, durch welchen die After über den Berghang geschafft würden, der geringern Kosten wegen vorzuziehen sey, ist durch eine vergleichende Berechnung auszumitteln. 20 Jahre lang können die After auf die, vorn in diesem Thale belegene, *Gotthard'sche* Wiese geschafft werden, auf der sie gegen den Berg hoch aufgeschüttet werden können; demnächst wird der hintere Theil des Thals zu ihrer Aufbewahrung benutzt. Der Wiesenbesitzer kann für den Abstand dieser Wiese, die der Hüttendämpfe wegen, die hier zum Niederschlage kommen, von geringem Werthe ist, auf der alten *Bleifelder Halde*, am Wege nach *Wildemann*, Entschädigung erhalten. Sie ist gröſstentheils Blöſse, mit einigen schlechtwüch-

sigen Fichten bestanden, und überhaupt als Forstgrund wegen des, dichte unter der Oberfläche stehenden, Steins von keinem Werthe. — 2 Sümpfe 20 Rthlr., 2 Afterausschläger 42 Rthlr., Transport der After, das Treiben zu 4 Ggr. = 33 Rthlr. 8 Ggr. Die Anlage der Förderungsrüsche, das Lachter zu 20 Rthlr. = 1600 Rthlr.

### 9tes *und* 10tes *Pochwerk.*

Dauer der Afterarbeit für das 9te Pochwerk 16 Wochen, für das 10te Pochwerk 18 Wochen. Afterquantität für das erstere 60 Treiben, für das letztere 100 Treiben, die sämmtlich in das *Todtenthal* geschafft werden. — 2 Sümpfe 20 Rthlr., 2 Afterausschläger 39 Rthlr. 16 Ggr., Transport der After, das Treiben zu 8 Ggr. = 53 Rthlr. 8 Ggr.

### 11tes *und* 12tes *Pochwerk.*

Dauer der Afterarbeit 18 Wochen. Afterquantität 200 Treiben, die für lange Jahre auf einen geräumigen Platz neben dem 10ten Thalspochwerke, am Fuſse des *Einersberges*, geschafft werden können. Reicht dieser Platz nicht mehr hin, so werden sie im *Todtenthale* aufbewahrt. — 2 Sümpfe 20 Rthlr., 2 Af-

terausschläger 42 Rthlr., Transport der After, das Treiben zu 18 Ggr. = 150 Rthlr.

13tes *Pochwerk.*

Dauer der Afterarbeit 16 Wochen. Afterquantität 60 Treiben. — Es ist nur ein geringer Platz zur Aufbewahrung der After, unweit des 2ten Lichtloches des *Tiefen Georgstollens*, vorhanden. Doch können sie, der geringen Quantität wegen, ziemlich lange hier aufbewahrt werden. Geht der Raum zu Ende, so kann dies Pochwerk für den Betrieb ganz entbehrt werden; wie auch das darauf folgende bereits eingestellt ist. — Ein Sumpf 10 Rthlr., 1 Afterausschläger 18 Rthlr. 16 Ggr., Transport der After, das Treiben zu 14 Ggr. = 35 Rthlr.

14tes *Pochwerk.*

Ist, wie oben erwähnt worden, aufser Betrieb gesetzt.

B. *INNERSTETHALS POCHWERKE.*

1stes *Pochwerk.*

Es findet sich kein Platz zur Aufbewahrung der After, und die Wegfuhr würde zu hoch

kommen. Dagegen wird es thunlich, dies Pochwerk ganz eingehen zu lassen, und dagegen das 7te Pochwerk, welches jetzt still steht, wieder in Betrieb zu nehmen.

### 2tes *und* 3tes *Pochwerk.*

Dauer der Afterarbeit 16 Wochen. Afterquantität 100 Treiben. — Zur Aufbewahrung dient das nebenan belegene *Kleine Clausthal*; ein bruchiger Platz, mit struppigen Fichten schlecht bestanden. Die After können hoch aufgeschüttet werden, und sind, ungeachtet eines durchfliefsenden kleinen Baches, der vom *Kleinen Clausthalerteiche* kommt, keiner Gefahr ausgesetzt, weil dieser Bach nicht anschwillt. — 2 Sümpfe 20 Rthlr., 2 Afterausschläger 37 Rthlr. 8 Ggr., Transport der After, das Treiben zu 14 Ggr. = 58 Rthlr. 8 Ggr.

### 4tes *Pochwerk.*

Stehet still, und wird, den Betriebsverhältnissen nach, auch nicht wieder in Gang kommen.

### 5tes *Pochwerk.*

Dauer der Afterarbeit 16 Wochen. Afterquantität 60 Treiben, die auf lange Zeit auf

einen, dicht neben dem Pochwerke belegenen, zum Theil mit schlechtwüchsigen Fichten bestandenen Platz, geschüttet werden können. Gebricht es in spätern Jahren an Raum, so kann ein Theil der, nicht weit davon belegenen zur *Neuenmühle* gehörigen, Wiese zur Aufbewahrung der After benutzt werden. Im Falle der Noth kann diese grofse Wiese zur Aufbewahrung aller After der Innerstethals-Pochwerke dienen. Zur Entschädigung des Müllers würde sich oberhalb der Mühle Gelegenheit finden. In den ersten 50 Jahren ist dies indessen nicht nöthig. — 1 Sumpf 10 Rthlr., 1 Afterausschläger 18 Rthlr. 16 Ggr., Transport der After, das Treiben zu 6 Ggr. = 15 Rthlr.

6tes *Pochwerk.*

Ist abgerissen.

7tes *Pochwerk.*

Es hat unter allen, hier in Betracht kommenden, Pochwerken die günstigste Lage, sowohl für die Aufbereitung, weil 40 Schlammsümpfe damit in Verbindung stehen, und warme Aufschlagewasser aus den nahe belegenen Teichen erfolgen, als auch für die Aufbewahrung der After. Es wäre daher zu wünschen, dafs es statt des 1sten Pochwerks in Betrieb genommen würde, bei dem, des mangelnden

Raumes wegen, nur ein paar Schlammsümpfe angebracht werden konnten, und daher bemerklicher Verlust durch die Trübe entsteht. Der, im Vergleiche mit dem 1sten Pochwerke, etwas höhere Erz- und Röstefuhrlohn (der einen Unterschied von etwa 40 Rthlr. für die Betriebszeit ausmacht) wird durch die vortheilhaftere Aufbereitung der Erze, nach Angabe der Betriebsofficianten, reichlich ersetzt werden.

Es wird dies Pochwerk jetzt als eine Anstalt zum Ausklengeln des Fichtensamens benutzt, ist übrigens aber völlig im Stande, weshalb dessen Wiederherstellung nur 30 Rthlr. Kosten verursachen wird. Seine jetzige Benutzung kann durch das 4te Pochwerk, in Verbindung mit der, jetzt schon zum Theil zur Samenaufbewahrung dienenden, obersten Schlammwäsche ersetzt werden. — Dauer der Afterarbeit 16 Wochen, Afterquantität 60 Treiben. 1 Sumpf 10 Rthlr., 1 Afterausschläger 18 Rthlr. 16 Ggr., Transport der After, das Treiben zu 6 Ggr. = 15 Rthlr.

## C. *ZELLERFELDERTHALS POCHWERKE.*

### 1stes *Pochwerk.*

Dauer der Afterarbeit 18 Wochen, Afterquantität 100 Treiben. — Diese werden fürs

erste auf einem, unterhalb des Pochwerkes belegenen Platz, der etwa auf 10 Jahre hinreicht, aufbewahrt, späterhin aber, vermittelst eines anzulegenden Haspels, auf die nebenan belegenen Berghalden geschafft, die vielen Raum enthalten. Gebricht es auch hier in spätern Jahren an Platz, so können die After als Rückfracht weggefahren werden, indem die Grube *Ring und Silberschnur*, die jetzt die Erze liefert, und eine solche Fortschaffung der After nicht gestattet, nach den bereits in die Teufe und durch Auslenken gemachten Versuchen, kaum noch gegen 20 Jahre bauwürdig bleiben dürfte. — 1 Sumpf 10 Rthlr., 1 Afterausschläger 21 Rthlr., Transport der After, das Treiben zu 6 Ggr. (nach 10 Jahren 12 Ggr.), = 25 Rthlr., Anlage des Haspels = 10 Rthlr.

2tes *Pochwerk.*

Dauer der Afterarbeit 16 Wochen, Afterquantität 70 Treiben. — Einige Jahre können die After auf eine, neben dem Pochwerke belegene Wiese geschafft werden, deren Besitzer auf den schon erwähnten *Bleifelder Halden* zu entschädigen ist. Späterhin können sie auf einem, etwas entfernter unter dem folgenden Pochwerke belegenen, geräumigen Platz zur Aufschüttung kommen. — 1 Sumpf 10 Rthlr. 1 Afterausschläger 18 Rthlr. 16 Ggr. Transport

der After nach den entferntesten Platze, das Treiben zu 20 Ggr. = 58 Rthlr. 8 Ggr.

### 3tes *Pochwerk.*

Dauer der Afterarbeit und Quantität der After verhalten sich, wie bei dem 2ten Pochwerke. Ein unterhalb belegener Platz, neben welchem ehedem das alte 3te Thalspochwerk stand, gibt hinlängliche Gelegenheit zur Aufbewahrung der After. Es mufs zu diesem Zwecke ein, über diesen Platz laufender, Graben auf 26 Ruthen Länge rechts unter den Hang verlegt werden. Weil ein, hier schon vorhandener, Graben nur aufzuräumen ist, so sind die hiermit verbundenen Kosten gering. Obgleich der *Zellbach* an diesem Platze hinausläuft, so ist doch keine Gefahr für die After vorhanden, weil die oberhalb belegenen Teiche bei Regenzeiten das zufliefsende Wasser aufnehmen, weshalb der Bach nicht hoch anschwillt. — 1 Sumpf 10 Rthlr. 1 Afterausschläger 18 Rthlr. 16 Ggr. Transport der After, das Treiben 6 Ggr. = 17 Rthlr. 12 Ggr. Aufräumung des alten Grabens = 13 Rthlr.

### 4tes *Pochwerk.*

Dauer der Afterarbeit 18 Wochen. Afterquantität 100 Treiben, die in dem nahe belege-

nen *Todtenthale* zur Aufbewahrung kommen. — 1 Sumpf 10 Rthlr. 1 Afterausschläger 21 Rthlr. Transport der After, das Treiben zu 6 Ggr. = 25 Rthlr.

## D. *SPIEGELTHALS POCHWERKE.*

### 1stes *Pochwerck.*

Ist in Ruhestand gesetzt.

### 2tes *Pochwerk.*

Dauer der Afterarbeit 16 Wochen. Afterquantität 80 Treiben. — Es ist neben dem Pochwerke überflüssiger Raum zu stäter Aufbewahrung der After vorhanden. Da aber diesem Platze entlang das Aufschlagewasser hinabfliefst, welches aus den oberhalb belegenen Teichen kommt, so mufs dieses abgeleitet und durch eine, am Fufse des *Eselsberges* durch zuführende, Grabenstrecke aufgenommen werden. — 1 Sumpf 10 Rthlr., 1 Afterausschläger 18 Rthlr. 16 Ggr., Transport der After, das Treiben zu 6 Ggr. = 20 Rthlr., Anlage der Grabenstrecke 130 Rthlr.

## E. *WILDEMÄNNER POCHWERKE.*

### 2 *Pochwerke.*

Dauer der Afterarbeit 18 Wochen. Afterquantität 500 Treiben. — Unmittelbar neben den Pochwerken liegen ungefähr 24 Morgen Wiesen, von denen ein Theil zur Aufbewahrung der After anzuwenden ist. Es können diese gegen den *Hohenberg* beträchtlich hoch aufgeschüttet werden. Weil dieser Platz im Innerstethale selbst liegt, so wird eine Vorrichtung gegen den Angriff der *Innerste* rathsam, obgleich jene Wiesen so viel höher belegen sind, daſs sie bis jetzt, bei Anschwellungen des Stroms, noch nicht vom Wasser erreicht worden sind; wie denn überhaupt der Strom hier nicht bedeutend ansteigt, weil das *Spiegelthalswasser* erst unterhalb dieses Platzes eintrifft. Es besteht diese Vorrichtung in einem 720 Fuſs langen, 30 Fuſs breiten, und 6 Fuſs tiefen Durchstiche der *Innerste*, unterhalb des, von *Grund* kommenden Thales, dem Wege entlang, bis zum 2ten Pochwerke. Der ausgeräumte Boden wird dem, zur Aufbewahrung der After bestimmten, Platze entlang, zur Erlangung noch mehrerer Sicherheit, als Damm von 6 Fuſs Höhe, und von 25 bis 30 Fuſs unterer Stärke aufgeworfen.

Auf diese Weise sind die After vor aller Gefahr gesichert. Die Kosten des Durchstiches betragen, incl. der oberhalb erforderlichen Aufräumung und Aufführung des Dammes, 544 Rthlr., 2 Sümpfe 20 Rthlr., 2 Afterausschläger 42 Rthlr., Transport der After, das Treiben zu 6 Ggr. = 125 Rthlr.

Die Wieseneigenthümer können, unmittelbar neben ihren jetzigen Besitzungen, durch Forstgrund am untern Hange des *Hohenberges* entschädigt werden. Der Forst ist diese entlegene, den Holzdefraudationen ausgesetzte, Blöfse von wenigem Nutzen, nnd aus dem Grunde von den Forstkulturen bisher stets ausgeschlossen worden. Auch am *Adlersberge* können Entschädigungen unter gleichen Umständen erfolgen.

## F. *LAUTENTHALER POCHWERKE.*

### 1stes *Pochwerk.*

Es ist wenig Platz zur Aufbewahrung der After vorhanden. Die Erzanlieferung beträgt wöchentlich 4, oder des Jahrs 224 Treiben. Von diesen kann die Hälfte, die mehr unten bricht, anstatt aus der *Schwarzen Grube*, aus dem *Maafsen* gefördert — und dem Betriebe des 3ten und 4ten Pochwerkes zugelegt werden, wodurch ein Mehrlohn von 4 Ggr.

für das Treiben entsteht = 18 Rthlr. 16 Ggr. Es bleiben alsdann für dies Pochwerk 112 Treiben Erz, die 70 Treiben After geben. Diese können bis zum Eingehen der *Schwarzen Grube* — welches binnen wenigen Jahren erfolgen mufs, weil der Trum bis auf einen kleinen Rest abgebauet ist — neben dem Pochwerke aufgeschüttet werden. — 1 Sumpf 10 Rthlr. 1 Afterausschläger auf 16 Wochen 18 Rthlr. 16 Ggr., Transport der After, das Treiben zu 4 Ggr. = 11 Rthlr. 16 Ggr.

### 2tes *Pochwerk.*

Ist bereits eingestellt.

### 3tes *und* 4tes *Pochwerk.*

Dauer der Afterarbeit 18 Wochen. (Sie beträgt jetzt, eben so wie bei den *Wildemänner* Pochwerken, nur 12 Wochen, weil man einen Theil der After im Sommer fortgehen läfst. Es ist hier jedoch sowohl, als bei den *Wildemänner* Pochwerken, die Verarbeitung der ganzen Masse in Anrechnung gebracht. Soll ein Theil unverarbeitet bleiben, so fallen die hier, und bei den *Wildemänner* Pochwerken berechneten Kosten, um so viel geringer aus.) Afterquantität, incl. der Erzanförderung aus der *Schwarzen Grube* 330 Treiben. Die

After können theils nahe bei den Pochwerken, theils auf dem Raume zwischen diesen und den hohen Grubenhalden aufgeschüttet werden. Wenn es hier nach langen Jahren an Platz mangeln, und der *Lautenthaler* Betrieb alsdann noch bestehen sollte, so kann man auch die Wiesen am Fuſse des *Brommberges* hierzu benutzen. 2 Sümpfe 20 Rthr.; 2 Afterausschläger 42 Rthlr., Transport der After neben die Pochwerke und auf den Platz vor der Berghalde, im Durchschnitt für das Treiben 6 Ggr. = 82 Rthlr. 12 Ggr.

Von den zu *Hahnenklee* und zur *Bockswiese* belegenen Pochwerken kommen keine After in die *Innerste*. Die der erstern gehen in den, mit sehr geringem Gefälle versehenen, *Auguster Graben*, und werden aus diesem in den *Cuttelbacher Teich* geschafft. Die After des *Bockswieser* Pochwerks gehen in den *Grumbacher Teich*, der ebenfalls nicht mehr im Gebrauche ist. Sollte er einst gefüllt seyn, so sind mehrere alte Schächte und Rüschen neben der *Bockswiese* zur Aufnahme der After geeignet.

## Rekapitulation der gesammten Kosten.

| Namen der Pochwerke. | Kostenbetrag. | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Anlage-Kapital. | | Jährliche Ausgabe. | |
| | Rthlr. | Ggr. | Rthlr. | Ggr. |
| A. *Clausthalerthals Pochwerke.* - | 1918 | — | 1125 | — |
| B. *Innerstethals Pochwerke.* - | 70 | — | 163 | — |
| C. *Zellerfelderthals Pochwerke* | 53 | — | 205 | 4 |
| D. *Spiegelthals Pochwerke* - | 140 | — | 38 | 16 |
| E. *Wildemänner Pochwerke* - | 564 | — | 167 | — |
| F. *Lautenthaler Pochwerke* - | 30 | — | 173 | 12 |
| *Summa* | 2,775 | — | 1,872 | 8 |

Um der Zurückbehaltung der After auch von Seiten der Ausführung und Kontrolle der erlassenen Bestimmungen eben so viele Sicherheit zu geben, als natürliche und technische Verhältnisse ihr zusichern, dürfte es unumgänglich erforderlich seyn, die Verrechnung der, für die Ausschlagung und Aufschüttung auszulohnenden Gelder, nicht durch die gewöhnliche Betriebsrechnung laufen zu lassen, sondern sie einem, mit dem Betriebe zunächst nicht in Verbindung stehenden Bergofficianten, unter Aufstellung einer besondern Rechnung, zu übertragen.

Es wird auf diese Weise jeder Unterbrechung oder etwa zu befürchtenden Zurücksetzung der betreffenden Arbeit vorgebeugt werden, die in einzelnen Fällen durch den Gang des Betriebes herbeigeführt, oder durch den Wunsch eine vortheilhaftere Aufbereitung der Erze zu liefern, von Seiten einzelner Betriebsofficianten veranlafst werden könnte.

Schliefslich führe ich nur noch an, dafs im allgemeinen diesem Vorschlage für die Zurückbehaltung der After noch folgende Punkte zur Empfehlung gereichen dürften:

1. Die sämmtlichen, hier zur Aufbewahrung der After vorgeschlagenen, Plätze liegen gegen Überschwemmungen und selbst gegen Fluthen, die durch heftige Regen entstehen könnten, gesichert. Es ist ihre

Auswahl in dieser Hinsicht nicht allein auf eine vorhergegangene genaue Untersuchung der Naturbeschaffenheit — sondern auch auf die Erfahrungen begründet, die seit langen Jahren von mehreren, zu Rathe gezogenen, lokalkundigen Personen gemacht worden sind.

2. Die gröſsere Menge der After liegt in kleinen Nebenthälern, und in der Nähe des Ursprunges der Gewässer, wo nie sehr beträchtliche Wasseranschwellungen Statt finden.

3. In der Vertheilung der After an viele verschiedene Plätze, liegt ebenfalls eine groſse Sicherung gegen Gefahr. Selbst ganz ungewöhnliche Unglücksfälle — groſse Gewitterfluthen, Teichbrüche u. s. w. — würden daher nur einen geringen Theil der After fortreiſsen können.

4. Es werden sich, wenn die Arbeit erst im Gange ist, Erleichterungsmittel mehrerer Art ergeben, die eine Verminderung der Kosten zur Folge haben müssen. Besonders wird sich hierzu durch Veränderungen in der Belegung der Pochwerke mit der Arbeit, auf die Weise Gelegenheit anbieten, daſs man diejenigen Pochwerke, bei denen die Aufbewahrung der After theurer kommt, schwächer wie diejenigen belegt, wo sie weniger Kosten verursacht.

Ich habe absichtlich bei der Kostenberechnung keine Rücksicht hierauf genommen, obgleich sich schon in diesem Augenblicke einige Aenderungen der Art, ohne Beeinträchtigung des Betriebes bewerkstelligen lassen. Diejenigen Pochwerke, von denen die After aus Mangel an Raum fortgefahren werden müssen, können bei Verminderung des Bergbetriebes, bei anhebender Baufälligkeit, oder beim Eintritte ähnlicher Umstände, allmälig ganz eingehen.

5. Endlich mag es auch eine Erwähnung verdienen, dafs der, vorzüglich im Winter dem Berghaushalte zur Last fallende, Überschufs an Arbeitern eine Verminderung durch diese Einrichtung erleidet.

Ich glaube es daher einer prüfenden Entscheidung anheim stellen zu können, ob dieser Vorschlag den bisher eingegebenen vorzuziehen seyn möchte, weil er:

1. der Erreichung des Zweckes eine, durch sich selbst garantirte, Sicherheit gewährt.

2. mit aller Vermeidung von Gefahr ausgeführt werden kann.

3. eine direkte Erleichterung des Be-

triebes, und manche Kostenersparung, durch die Entfernung des Pochsandes aus den Betriebsgewässern, mit sich führt.

4. mit sehr viel wenigern Kosten verbunden ist; und

5. bei eintretenden Veränderungen im Berghaushalte — sie mögen nun ihren Grund haben, worin sie wollen, und dem Grade nach gröſser oder weniger bedeutend seyn, mit dem geringsten Verluste am Anlage-Kapitale verknüpft ist.

Dieser letzte Punkt scheint bei den jetzigen Aussichten für den Bergwerksbetrieb am Harze nicht übersehen werden zu dürfen. Sollte derselbe durch Eingehung von Gruben, oder durch neue Anbrüche u. s. w. eine andere Lokalrichtung nehmen — oder theilweise eingestellt werden, so ist bei jenen groſsen Auffangungsanstalten gleich ein bedeutendes Kapital verloren, während hier mit der Eingehung jedes einzelnen Pochwerkes in der Regel nicht mehr wie 10 Rthlr. für den Sumpf verloren gehen.

Was die, von der Königlichen Societät der Wissenschaften in ihrer Preisaufgabe berührte, Verminderung der Quantität des Pochsandes durch die Art des Pochwerksbetriebes selbst anbelangt; so möchte bei der jetzigen guten Vorbereitung der Erze zur Verkleinerung oder unmittelbaren Verschmelzung, wohl nicht mehr geleistet werden können, als wirklich geschieht. Vorzüglich wird die Aushaltung des Stufferzes bis auf die kleinsten Stücke so sorgfältig betrieben, daſs in dieser Hinsicht wohl keine Erleichterung weiter eintreten kann. Bei der Aushaltung des Berges und Ganggesteins lieſse sich, wenn man die jetzige Behandlung von der technischen Seite betrachtet, wohl eher etwas mehr leisten. Es steht hier aber der Umstand im Wege, daſs durch eine noch mehr ins Kleine gehende Absonderung dieser Substanzen, die Produktionskosten ganz unverhältniſsmäſsig steigen, wodurch der Überschuſs des ganzen Haushalts zu sehr beeinträchtigt wird.

Der Übergang feiner Metalltheile durch die Trübe der Pochwasser, wird sich nie ganz vermeiden lassen. Das nachtheilige Einwirken dieses Metallstaubes auf die Thiere, wird sich aber mit der Entfernung des Pochsandes mindern, weil er, wenigstens bei dem Wassergeflügel, gröſstentheils durch den Genuſs des Pochsandes, mit dem er durch den Niederschlag

verbunden wird, in den thierischen Körper gelangt.

Zur Verminderung seines Überganges in die *Innerste* kann die Vermehrung der Schlammsümpfe vor den Pochwerken dienen. Gröſstentheils gestattet diese aber der beschränkte Raum nur in wenigen Fällen. Durch den, um die Verbesserung des Betriebes von mehreren Seiten verdienten, Herrn Vice-Oberbergmeisters Ey ist in den letztern Jahren eine Erfindung gemacht worden, nach der das — jetzt in die freie Fluth abflieſsende — Pochwasser, dem Pochwerke durch Pumpen als Aufschlagewasser wieder zugeführt wird. Durch diesen, nach Willkühr zu wiederholenden, Kreislauf wird der mehrere Absatz der feinen Metalltheile sehr befördert. Es ist zu wünschen, daſs diese Erfindung weiter verfolgt und vervollkommnet werde, um dem damit verbundenen Zeitverluste zu entgegenen, der die allgemeinere Einführung dieser Einrichtung bis jetzt noch behindert.

## II. Verminderung des Überganges der Schlacken und Gerölle in die Innerste.

Obgleich der Übergang der Schlacken und Gerölle in die *Innerste*, wie die Betrachtun-

gen des 2ten Abschnittes darthun, von weniger nachtheiligem Einflusse ist, und mit dem des Pochsandes gar keinen Vergleich erleidet; so ist es doch für die, dem Harze zunächst belegene Landgegend, in der diese Substanzen gröſstentheils zum Absatze kommen, wünschenswerth, auf die Beschränkung ihres Überganges in den Fluſs einwirken zu können. Auch ist es keinem Zweifel unterworfen, daſs ihre Anhäufung Stauungen des Wassers und Überschwemmungen befördert, und daſs vermittelst ihrer Reibung die feinere Sandmasse im Flusse vermehrt wird.

Der Übergang der Schlacken, der bis vor einigen Jahren sehr beträchtlich war, weil man sich ihrer durch die *Innerste* absichtlich zu entledigen suchte, ist jetzt bei einem, dieser Absicht entgegengesetzten Verfahren, wie bereits früherhin erwähnt worden, sehr gering. Er erfolgt in einiger Bedeutung wenn stärkere Fluthen eintreten, bei der *Frankenscharnerhütte*, an einer Stelle, wo sich die *Innerste* zwischen den, zu beiden Seiten vor langen Jahren aufgethürmten, Schlackenhalden durchdrängt. Völlig wird das Fortreiſsen einiger Schlacken durch den Strom hier nie vermieden werden können, wenn man nicht Kosten aufwenden will, die mit dem Gewinne in gar keinem Verhältnisse stehen. Vielleicht wird man es in der Folge gerathen finden, zum

Schutze für das untere Röstehaus, welches hier durch den Andrang der *Innerste* und durch Unterspülung jener alten Schlackenhalden Gefahr leidet, eine Mauer dieser entlang aufzuführen, wodurch der, dem Wasser am mehrsten ausgesetzte, Theil der Schlacken ebenfalls Schutz erhalten wird.

Viel wichtiger ist die Abhaltung des Gerölles und der gröſsern Geschiebe, die durch lokale Anhäufungen in den engen Thälern des Harzes, und durch die damit verbundene Zurückhaltung bei eintretenden Fluthen im Strome forttreibender Gegenstände, sowohl die Überschwemmungen vermehren, als auch die Heftigkeit und unerwartete Schnelligkeit befördern, mit der die Kraftäuſserungen des Wassers eintreten.

Es kann die Menge der Steingeschiebe, die von der *Innerste* jetzt fortgeführt wird, auf doppelte Weise eine beträchtliche Verminderung erleiden.

### 1. Durch Vorbeugung gegen ihren Übergang in den Fluſs.

Hierauf kann vorzugsweise die Forstadministration einwirken. Aus der im 1sten Abschnitte, Kap. 1. enthaltenen Darstellung der geognostischen Beschaffenheit des Innerstege-

biets ergiebt es sich, daſs der gröſste Theil der Geschiebe von den steilen Einhängen der Bergwände in das Thal — und zum Theil unmittelbar in die *Innerste* — hinabrollet. Dies ist vorzüglich der Fall, wenn diese Hänge der Vegetationsdecke beraubt werden. Dieser Verlust hat die auffallendsten Folgen, die mit der Zeit stets zunehmen, und fast nicht wieder zu heben sind, wenn sie bis zu einem gewissen Grade um sich gegriffen haben. Die ganze Oberfläche des Bodens geräth alsdann in Bewegungszustand, der sich durch das häufige Herabrollen groſser Geschiebe, kleinerer Gesteine, und sogar der Erde zu erkennen giebt.

Vorzüglich nachtheilig wird die absichtliche Auflockerung der Oberfläche durch das Roden der Baumstöcke. Es wird nicht allein die Vegetationsnarbe von Gräsern und andern krautartigen Gewächsen zerstört, die dem Boden an diesen steilen Abhängen Haltbarkeit verleihet, sondern auch das Gestein unmittelbar herausgerissen. Dieser Einfluſs ist gröſser, wie man ohne eigene Überzeugung glauben möchte. Man trifft im Innerstethale, und in den, mit ihm durch Gewässer zusammen hängenden, Thälern Berghänge von 35° Abfall, an denen die nicht gerodeten Stöcke in einer, die Oberfläche bekleidenden, Grasnarbe stehen. Ungeachtet dieses steilen Abfalles und des sehr steinigen Bodens, erfolgt doch kein Herabrol-

len des Gesteins. Die Oberfläche anderer Hänge dagegen, die einen viel geringern Abfall haben, ist durch das Roden der Stöcke so aufgelockert worden, daſs ein fortwährendes Herabrollen des Gesteins in das Thal erfolgt. Einige Hänge des *Einersberges*, und verschiedener anderer Berge können zum Beispiele dienen.

Es möchten daher in dieser Hinsicht folgende Regeln für den Forstbetrieb an den steilern Bergeinhängen des Innerstethals zu empfehlen seyn.

*a.* Die Rodung der Stöcke muſs dem beendigten Abtriebe des Holzbestandes nicht eher folgen, bis sich eine hinlängliche Vegetationsnarbe auf der Blöſse gebildet hat. Wenn der Boden nicht sehr schlecht ist, so pflegt dies nach 6 bis 8 Jahren der Fall zu seyn.

*b.* Sie muſs alsdann mit besonderer Vorsicht vorgenommen werden, damit nicht durch das zu weite Verfolgen und Herausreissen der längern Wurzeln die Vegetationsnarbe wieder vernichtet wird.

*c.* Wenn die Einhänge sehr steil sind, und die Stöcke dicht stehen, wird es räthlicher, sie für's erste gar nicht zu roden. Sie werden alsdann auch der Kultur zu Hülfe kommen, und können in der Folge

immer noch — wenn auch nicht mit dem Vortheile — benutzt werden.

*d.* Es müssen die, an den Hängen gegen die *Innerste* belegenen, Abtriebsschläge sobald als möglich wieder in Bestand gebracht werden.

Ferner wird es zur Verminderung der Steingerölle in der *Innerste* nothwendig, den Berghalden bei *Wildemann*, die man jetzt dicht neben den Pochwerken unmittelbar an die *Innerste* stürzt — wodurch das Strombette stets mehr verengert wird — für die Zukunft einen andern Platz anzuweisen. Obgleich das Lokal beschränkt ist, so findet sich doch noch Raum hierzu.

Von Seiten der *Lautenthaler* Kämmerey wird ferner dahin zu achten seyn, daſs die Halden des dortigen Schieferbruches nicht mehr an die *Innerste* gestürzt werden, sondern seitwärts unterhalb und oberhalb des Steinbruches zu liegen kommen, wo überflüssiger Platz vorhanden ist.

### 2. Durch eine fleiſsige Beaufsichtigung und Aufräumung des Fluſsbettes.

Da die Aufräumung in der Regel den ganzen Sommer ausführbar ist, weil das Was-

ser um diese Jahrszeit so niedrig steht, daſs es nur zwischen den Steinen durchrieselt, so kann sehr viel durch diese Reinigung des Fluſsbettes geleistet werden.

Es eigenen sich für dies Geschäft besonders die Wegesteiger, mit den ihnen untergeordneten Arbeitern. Da sie zur Erhaltung der Wege, die der *Innerste* entlang laufen, täglich das Thal begehen, und diese Arbeit mit ihrem Dienstberufe in unmittelbarer Verbindung stehet, so können sie, ebensowohl wie die einschlagenden Grabensteiger, die im Sommer sehr wenig zu thun haben, ohne besondere Kosten zu veranlassen, mit Erfolg zu diesem Zwecke in Anwendung kommen. Zum Theil ist dies auch schon geschehen. Es fehlt dieser Arbeit aber an einer bestimmten Leitung, und an der gehörigen Kontrolle. Anstatt daſs diese Wegesteiger jetzt von den Bestimmungen der einschlagenden Forstbedienten abhängen, dürfte es daher räthlicher seyn, sie wenigstens zunächst unter den Befehl eines besondern Innerste-Obersteigers zu stellen. Ihre Arbeiten, in Rücksicht dieses Theils ihres Dienstes, würden vorzüglich darin bestehen:

*a.* So lange es die trocknere Jahrszeit gestattet, fortwährend gröſsere und kleinere Gerölle aus dem Strombette an die Thalwege zum Wegbau zu schaffen.

*b.* Auf die Reinhaltung des Flusses von Stämmen, Baumstöcken und andern Hindernissen zu achten, die einem gleichmäſsigen und allmäligen Abflusse des Schneewassers entgegenstehen könnten.

*c.* Den Strom von den klippigen Bergvorsprüngen, die seinem Angriffe ausgesetzt liegen, und daher zur Vermehrung des Gesteins im Flusse beitragen, durch zweckmäſsige Vorbaue abzuweisen.

*d.* Auf die Erhaltung der Ufer zu achten.

*e.* Bei eintretenden Anschwellungen stets bei der Hand zu seyn, um allen Stauungen des Wassers entgegen zu arbeiten, und den Fortgang desselben auf jede Weise zu erleichtern. Zu diesem Zwecke dürften sie authorisirt seyn, die betreffenden Gemeinden, im Falle der Noth, zu Hülfsleistungen zu requiriren.

### III. Einschränkung des Überganges der Metallsalze in den Strom.

Es läſst sich der Übergang dieser Stoffe in die *Innerste* eben so wenig, als die der Gerölle, ganz aufheben; vermindert kann er aber auf folgende Weise werden:

1. Durch Abhaltung der After des *Lautenthaler Krätzpochwerks* aus der *In-*

*nerste.* Es kann dies durch die Anlage eines gewöhnlichen in Holz gefaſsten Sumpfes von 10 Fuſs Quadrat geschehen, die etwa 6 Rthlr. Kosten verursacht. Das Ausschlagen kann, wegen des geringen Betriebes dieses Pockwerkes, mit in der Schicht vorgenommen werden, und erfordert daher keine besondere Kosten. Zur Aufbewahrung der geringen Afterquantität ist hinlänglicher Platz vorhanden.

2. Durch eine öftere Ausstechung der Metallsalze, die sich auf der Sohle der im Freien liegenden Röstestellen der *Julius-* und *Sophienhütte* bilden; womit zugleich die Zugutmachung der Vitriole verbunden seyn wird.

3. Durch allmälige Einführung und Begünstigung der Kultur der verschiedenen alten Schlackenhalden, die sich am Fuſse des Harzes, besonders vor und um *Langelsheim*, finden; wodurch das verlorene Terrain der organischen Welt wiedergewonnen, und zugleich sein nachtheiliges Verhalten gegen diese aufgehoben wird.

Über die Ausführbarkeit dieses letztern, anscheinend mit groſsen Schwierigkeiten verbundenen Vorschlages, wird das 3te Kap. der 1sten Abtheilung des 4ten Abschnitts weitern Aufschluſs geben.

# Drittes Kapitel.

## Betrachtung der Mittel die dem Laufe der Innerste entlang zur Verminderung der Ueberschwemmungen in Anwendung kommen können.

---

Die Übersicht der Maaſsregeln, die direkt zur Verminderung der Überschwemmungen der *Innerste* in Anwendung kommen dürften, zerfällt in die Betrachtung der Vorarbeiten — der zunächst zur Hemmung der Überschwemmungen dienenden Mittel — und der Einrichtungen, die zur Sicherung und Erhaltung dieser letztern führen.

### I. Von den Vorarbeiten.

Ein jeder Fluſs, mit den zu seinem Systeme gehörenden Nebengewässern, ist — wie den aufmerksamen Beobachter vielfältige Erfahrun-

gen lehren — als ein gleichsam organisch individualisirtes Wesen zu betrachten, dessen Leben und Lebensäufserungen sich nicht nach bloſser Analogie erkennen lassen, sondern nur durch sorgsames Studium des Individuums, ihrer charakteristischen Eigenthümlichkeit nach, aufgefaſst werden können. Obgleich dieselben, und sehr einfache Naturgesetze die Bewegung der flieſsenden Gewässer bestimmen, so zeigt sich doch hierin die mannigfaltigste Verschiedenartigkeit, sowohl in Ansehung der vielen, von äuſsern Umständen abhängenden Veränderlichkeiten, denen die sich bewegende Materie unterworfen ist, als auch der besondern Form und der Bestandmasse des Terrains, welches sich ihr entgegen stellt. Sehr häufig führen daher Schluſsfolgerungen von dem Verhalten eines Flusses auf einen andern, der sich anscheinend in ähnlichen Verhältnissen befindet, sehr irre. Manche miſslungene Wasserbaue geben Belege hierzu.

Der Hydrotekt hat sich nicht allein die Kenntniſs der jetzigen Verhältnisse des Flusses zu eigen zu machen. Auch die Erforschung des frühern Verhaltens desselben ist von Wichtigkeit für den Entwurf seiner Pläne. Eben so wenig, wie die Beschaffenheit der veschiedenen Gewässer eine gleichförmige ist, hat auch der jetzige Zustand derselben von jeher bestanden, noch ist er seiner Bildung nach vollendet. Die Erfah-

rung weiset vielmehr gewisse Stuffen einer, unter abwechselnden Oscillationen fortschreitenden, Ausbildung der strömenden Gewässer nach. Es liegt hierin ein bedeutungsvoller historischer Gegensatz der beiden Hauptmassen der unorganischen Natur — der Gebirge der Erde, und ihrer Gewässer. Während jene, durch die von aufsen auf sie einwirkenden, Naturkräfte einer fortwährenden und stets zunehmenden Abrundung und endlichen theilweisen Zerstörung ihrer Formen unterworfen, nur noch die ehrwürdigen Ruinen ihrer primitiven Gestaltung zeigen; so schreiten diese, durch die in ihnen wirkenden Naturkräfte gleichsam belebt, zu einer stets schärfer bezeichneten Entwickelung fort, und versinnlichen den Übergang der todten in die organisch - belebte Welt. Die historische Kenntnifs der Flüsse ist daher für eine richtige Beurtheilung ihres jetzigen Zustandes und dessen Ursachen wichtig, und giebt oft beachtenswerthe Winke für die kommende Zeit. In dem vorliegenden Falle dürfte sie um so vielmehr zu empfehlen seyn, da das Übel, welches bekämpft werden soll, gröfstentheils erst späterer Entstehung ist, und eine fortwährende Entwickelung zeigt.

Während dies einerseits den Wasserbaumeister zur Erlangung einer vertrauten Bekanntschaft mit dem zu behandelnden Strome auffordert, so verlangt diese andererseits schon das

Verhältnifs, in welchem bislang noch die praktische Wasserbaukunst zu der angewandten Mathematik steht. Obgleich die Postulate und die, auf sie gestützten, Formeln für die Berechnung der Erscheinungen, die vom Gleichgewichte, vom Drucke, und vom Stofse des Wassers abhängen, mathematisch erwiesen und folglich an und für sich richtig sind; so entspricht die Anwendung der letztern doch sehr häufig der Erwartung nicht, weil keine Identität zwischen der Beschaffenheit der supponirten und der wirklich in Beziehung kommenden Materie der Naturkörper vorhanden ist. Geringe Modificationen in der Beschaffenheit der Materie nöthigen oft zu grofsen Abweichungen in der Anwendung der allgemeinen Vorschriften, ja sprechen nicht selten für die Wahl eines ganz verschiedenen Verfahrens. Es ist daher der Vorsicht angemessen, die Beschaffenheit, in der die Materien ihrer äufsern und innern Form nach erscheinen, in jedem besondern Falle, vorher kinlänglich erkennen zu lernen.

Diesemnach dürfte die Vorbereitung des, für das Geschäft der Innersteregulirung bestimmten Hydrotekten, durch die Erwerbung einer genauen Kenntnifs der Eigenthümlichkeit des Stromes und seines Gebiets, nebst allen hierauf einwirkenden äussern Umständen als eine allgemeine Vor-

arbeit von wesentlichem Einflusse auf das ganze Geschäft zu erachten seyn.

Als specielle Vorarbeit ist ferner die Aufnahme einer vollständigen Stromcharte, in Verbindung mit dem dazu gehörigen Nivellement, anzusehen. Sie ist die Basis, auf welche das ganze übrige Verfahren sich gründen muſs. Ohne eine sorgfältige, dem ganzen Stromlaufe nach detaillirte Durchführung der Vermessung sowohl, wie des Nivellements, ist kein gründliches Verfahren möglich.

Wie weit die Vermessung seitwärts auszudehnen sey, geht aus dem Umfange hervor, den die gröſsten Statt gehabten Überschwemmungen bezeichnen. Da die mit der *Innerste* in Verbindung stehenden Baue, namentlich Mühlen, Wehre, Brücken u. s. w., von einem entschiedenen Einflusse auf das Verhalten des Stroms sind, so dürften sie besonders aufzumessen, und nach einem gröſsern Maaſsstabe in Riſs zu bringen seyn. Das Nivellement wird nicht allein auf das Längenprofil zu beziehen, sondern auch mit Querprofilen zu verbinden seyn, um die Verhältnisse der ganzen Inundationsfläche, vorzüglich in Rücksicht der auszumittelnden Durchstiche, darzustellen.

## II. Von den zunächst zur Hemmung der Überschwemmung dienenden Mitteln.

Es geht theils aus der, in der 1sten Abthl. dieses Abschnittes enthaltenen, Angabe der Ursachen des jetzigen Verhaltens der *Innerste*, theils aus dem Inhalte des 1sten Kapitel der 2ten Abtheilung desselben schon hervor, daſs die zu diesem Zweck hier in Anwendung kommenden Mittel bestehen müssen:

1. In einer durchgängigen Korrektion des Laufs der *Innerste.*
2. In einer Revision und zweckdienlichen Veränderung der mit der *Innerste* in Verbindung stehenden Baue.
3. In dem Erlasse polizeylicher Vorschriften über die, mit der Benutzung der *Innerste* in Verbindung stehenden, Gegenstände.

Die erstere wird erreicht werden:

*a*) Durch Vergröſserung der Stromprofile vermittelst Aufräumung, Vertiefung und Erweiterung des Strombettes, nach Maaſsgabe der höchsten Wasserstände, und mit stäter Rücksicht auf die Wasserquantitäten, die durch einmündende Nebengewässer dem Hauptstrome zugeführt werden.

*b*. Durch angemessene Durchstiche des Stroms, bei deren Anlage möglichste Rücksicht

auf die Erhaltung der an ihm liegenden Baue, und auf die Folgen für die unterhalb liegenden Gegenden zu nehmen ist.

*c.* Durch Regulirung der Einfallwinkel unter dem abgeleitete Nebenarme, so wie andere einfliefsende Gewässer in den Strom treten.

*d.* Durch Uferbaue, in partieller Verbindung mit Eindeichungen, wo die Beibehaltung der am Wasser liegenden Mühlen, und über dasselbe führenden Brücken die Anwendung der Vorschriften *a* und *b* beschränkt.

Bei der Ausführung der sub Nro. 2. aufgeführten Revision der Baue, wird vorzüglich Rücksicht zu nehmen seyn:

*a.* Auf die Ausmittelung derjenigen an der *Innerste* liegenden Baue, die ihrer zu grofsen Nachtheiligkeit wegen ganz eingehen müssen.

*b.* Auf die Ausmittelung und Festsetzung der richtigen Wasserhöhe für die bleibenden Anlagen dieser Art, nach Maasgabe des natürlichen Gefälles des Flusses.

*c.* Auf die Veränderungen und Reparaturen dieser Anlagen, und der mit ihnen in Verbindung stehenden Wehre, Fluthwerke u. s. w., die zu möglichster Aufhebung ihrer jetzigen nachtheiligen Einwirkung

auf das Verhalten des Flusses erforderlich werden.

*c.* Auf die Erneuerung, und eine den Wasserlauf mehr begünstigende Konstruktion der verschiedenen Brücken.

Die sub N^ro^ 3. erwähnten policeylichen Vorschriften endlich, werden sich zu beziehen haben:

*a.* Auf den Betrieb des Mühlengewerbes, und

*b.* Auf die Erhaltung der sämmtlichen vollzogenen Wasserbaue, des Strombettes, und der Ufer.

Ein specieller Plan, in welchen Gegenden und in welcher Maaſse die verschiedenen unter N^ro^ 1 und 2 rubricirten, den Überschwemmungen entgegen arbeitenden Mittel, in Anwendung zu bringen sind, kann nicht eher ausgearbeitet werden, bis die Vermessung und das Nivellement des Innerstethals beendigt sind. Es würde voreilig seyn, wenn man vorher etwas entscheidendes hierüber äuſsern wollte. Ich erlaube mir daher nur einige wenige Bemerkungen über diesen Gegenstand.

Am Harze selbst werden Stromberichtigungen und Uferbaue, auſser den geringern Korrekturen, die von den Wegesteigern vollzogen werden können — wohin auch die Aufräumung des Stroms in der Gegend der *Lautenthaler* Brücke zu rechnen ist — nicht

erforderlich seyn. Auch in der obern Gegend des landwärts belegenen Theiles des Innerstethals, bis gegen *Hohenrode* hin, möchten Durchstiche nicht anwendbar werden. Man wird hier nur für die Aufräumung des Flufsbettes und eine Vereinigung der verschiedenen Ströme in ein gemeinschaftliches, bis auf die Normalbreite erweitertes, Bette zu sorgen haben. An der linken Seite des Stroms wird es räthlich werden, die *Bredeler* Feldmarken durch Uferbau zu schützen; zu welchem Zweck rauhe Tannenstämme, die mit dem Stammende auf halben Böcken ruhen und mit dem Wipfelende unter einem spitzen Winkel in den Strom treten, in Verbindung mit Faschienen von Tannhecke, als Vorbau der Dämme, mit besonders gutem Erfolge in Anwendung gebracht werden können.

Die Anlegung ganz gerader Durchstiche von mehrerer Länge, möchte bei dem starken Falle des Wassers, wenigstens im mittlern Theile des Thals, nicht zu rathen seyn, weil die Geschwindigkeit dadurch zu grofs werden würde. In der untern Gegend des Thals werden sich die Durchstiche eher der graden Linie nähern dürfen.

Was die Anlage der Dämme anbelangt, so macht die Beschaffenheit des Materials, welches zum Theil aus Pochsand bestehen wird, es rathsam, deren Profile beträchtlich stärker zu

machen, als sie bei der Anwendung gewöhnlichen Erdreiches, der Berechnung des Wasserdruckes uach, erforderlich seyn würden. Die Dämme erhalten hier nicht allein im allgemeinen wenigere Festigkeit, als die von mehr bindenden Erdarten aufgeführten Anlagen dieser Art, sondern sie werden auch vermöge der Natur des Pochsandes dem Durchseihen des Wassers ausgesetzt seyn, wenn dies nicht durch eine grössere Breite verhindert wird. Ohne Zweifel würde sowohl diesem Umstande entgegnet, als überhaupt die Dauerhaftigkeit der Dämme sehr befördert werden, wenn man in der Mitte derselben einen Kern von Rasenstücken aufführte, der bei einer verhältnifsmäfsigen Breite (etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des Durchmessers des ganzen Dammes), der Höhe desselben gleich seyn müfste. Die Böschungen dieser Dämme werden ebenfalls stärker auslaufend anzulegen seyn, damit man kein Herabschurren des sandigen Materials zu befürchten hat. Überall wird das sandige Material mehr auf den Aufsenseiten, nach den Strombetten aber, der festere Boden anzuwenden seyn.

Im Betreff der Ausführung dieser Arbeiten, besonders der Ausgrabung der Durchstiche und der Aufführung der Dämme, kann ich nicht unbemerkt lassen, dafs hierzu auf eine, in pekuniairer Hinsicht vortheilhafte Weise, die öffentlichen Strafarbeiter angelegt werden

können. Es eignet sich diese Arbeit zur Beschäftigung dieser Leute um so mehr, weil eine gröſsere Anzahl derselben zu gleicher Zeit in Thätigkeit kommen kann, und es nicht schwer fällt, sie durch zweckmäſsig vertheilte Aufseher in Ordnung zu erhalten. Die auf jeden Fall sehr beträchtliche Kosten dieser Stromkorrektionen, können durch diese Art der Ausführung um ein bedeutendes vermindert werden.

Daſs die Eingehung einiger der jetzt vorhandenen Mühlen mit der Korrektion des Stroms verbunden seyn wird, leidet wohl keinen Zweifel; wie denn überhaupt deren allzu groſse Zahl dies für die Dauer der Unternehmung wünschenswerth macht. Welche derselben am zweckdienlichsten wegzunehmen seyn werden, kann erst nach vollendetem Nivellement mit Sicherheit entschieden werden. Dem jetzigen Anscheine nach dürfte das Loos wahrscheinlich die *Bergmühle* über *Grasdorf*, und fast ohne Zweifel die *Bergmühle* und die *Lademühle* bei *Hildesheim*, so wie die Mühle zu *Ruthe* treffen.

Die Einstellung der erstbenannten *Bergmühle*, die ein Privatgebäude ist, würde kostspielig werden. Doch scheint es, wenn sie beibehalten werden soll, kaum erreichbar, den Überschwemmungen in der Gegend unterhalb *Rehne* bis *Astenbeck* hin, auf eine dauernde Weise zu entgegenen.

Was die kürzlich vom Wasser in unbrauchbaren Zustand versetzte *Marienburger Mühle* anbelangt, so möchte es wohl am gerathensten seyn, diese an ihrem jetzigen Orte nicht wieder aufzuführen, weil sie ebenfalls, in Verbindung mit dem zu geringen Stromprofile unterhalb der Domaine, sehr zu den Überschwemmungen beitrug, die diese bislang benachtheiligten. Dagegen könnten ihre Materialien genutzt werden, um nahe bei der Domaine, an der *Beuster*, in der Nähe der jetzigen Brennerei, eine Mahlmühle anzulegen. Es ist hier hinlängliches Wasser und Gefälle vorhanden.

Die Überschwemmungen bei *Hildesheim* werden, wie erwähnt, zunächst durch die *Lademühle* veranlaſst. Um ihr das erforderliche Wasser zuzuführen, welches das natürliche Gefälle ihr nicht giebt, hat man in der Gegend des Schützenhauses ein Wehr in den Hauptarm der *Innerste* legen müssen, welches während des Sommers noch durch Auflegung eines Staubaumes erhöhet wird, um auf diese Weise die erforderliche Wasserquantität in den, nach der Mühle führenden, Nebenarm zu treiben. Bei diesem Wehre, vor welchem sich, eben sowohl, als des Wassersturzes wegen hinter demselben, der Sand anhäuft, erfolgt nicht allein aus diesem Grunde, sondern auch wegen der Stauung, die überhaupt mit dessen

Anlage verbunden ist, vorzüglich der Übertritt des Wassers, wenn Anschwellungen entstehen. Nicht weniger wird es zum Theil Ursache der Versandung der Rinnsäle der, hinter ihm belegenen, Brücke. Die Wegnahme dieses Wehrs wird unvermeidlich, wenn den Überschwemmungen abgeholfen werden soll. Aufser dem Eingange der *Lademühle*, der dadurch bedingt wird, ist alsdann aber auch der Eingang der, am *Kupferstrange* belegenen, *Bergmühle* unvermeidlich, weil diese alsdann ebenfalls kein hinlängliches Mahlwasser hat. Das im sogenannten *Alten Strange* der *Innerste* von *Marienburg* her der *Bergmühle* zufliessende Wasser, nebst dem *Trillekebache*, und einem unbedeutenden Wässerchen vom *Moritzberge* reicht zum Gange dieser Mühle im Sommer nicht hin.

Der Theil des *Kupferstranges*, der unterhalb der *Bergmühle* liegt, tritt bei hohem Wasser ebenfalls über, wovon theils die vielen Krümmungen, die seinen Lauf bezeichnen, theils die Versandung seines Bettes die Ursache ist. Aufräumungen und Durchstiche des *Kupferstranges* würden diesem, stets wiederkehrenden Übel, nur auf kurze Zeit abhelfen, weil er immerwährenden Stauungen des Wassers ausgesetzt liegt, welche die Versandung stets erneuern. Es entstehen diese Stauungen durch seine Verbindung mit dem Hauptstrome ver-

mittelst eines, unterhalb des Schützenhauses liegenden Querdurchstiches, der angelegt worden ist, um die *Lademühle* gegen Stauwasser der *Steuerwalder* Mühle zu schützen, welche einen viel zu hohen Wasserstand hat. Setzt der *Steuerwalder* Müller zu, so würde die *Lademühle* nicht gehen können, wenn diese Querverbindung nicht das Stauwasser zum Theil in den Kupferstrang ableitete. Eben dadurch entstehet aber in diesem eine stets erneuerte Stauung von unten her gegen die Mühle, wodurch sie nicht selten zum Stillstande gebracht, oder auf den Gang eines Rades beschränkt wird. Setzen der *Steuerwalder* Müller und der Müller der *Lademühle* zu, so ist die *Bergmühle* von beiden Seiten in Gefahr. Das ganze Übel liegt also hier zunächst in der nahen Vereinigung dieser drei Mühlen, und ist entweder nur durch den Eingang der *Lade-* und *Bergmühle*, oder den der *Steuerwalder* Mühle zu heben. Mit Rücksicht auf *Hildesheim* scheint jedoch die Wahl die beiden erstern treffen zu müssen, womit auch wohl der geringste Verlust verbunden seyn möchte. Die *Bergmühle* ist eine kleine Mühle, und die *Lademühle* ist in einem so baufälligen Zustande, daſs groſse Reparaturen eintreten müſsten, wenn man sie beibehalten wollte.

Soweit sich jetzt das Inundationsverhältniſs von *Hildesheim*, vor vollzogenem Nivellement

beurtheilen läſst, würden die Überschwemmungen für diesen Ort, wie es scheint, auf folgende Weise bis zur Unschädlichkeit vermindert werden können. Man läſst die *Lademühle* und die *Bergmühle* eingehen, und erniedrigt die Fachbäume der *Steuerwalder* Mühle um so viel, als es das natürliche Gefälle erfordert. Der, das sogenannte *Altewasser* bildende, Strang wird aufgeräumt, und von der Gegend der *Bergmühle* ab, in grader Richtung, unter einem spitzen Winkel, der *Innerste* zwischen der *Lademühle* und der *Steuerwalder* Mühle zugeführt. Ganz eingehen kann er wegen der *Trilleke*, und wegen des, vom *Moritzberge* kommenden, Wassers nicht; auch leistet er durch die Aufnahme eines Theils des, von *Marienburg* kommenden, Inundationswassers gute Dienste. Dagegen geht das Ende des *Kupferstranges*, vom Eintritte des alten Durchrisses dicht neben der *Innerste* bis zur *Bergmühle* ein, und eben so der untere, aus Serpentinen gebildete, Theil des Kupferstranges, der jetzt unterhalb *Steuerwald* einfällt. Ferner dürfte alsdann der Innerstestrang, über den die erste Brücke beim Schützenhause führt, nebst dieser Brücke ebenfalls eingehen, wogegen der mehr in grader Linie laufende Strang, der jetzt der *Lademühle* das Wasser zuführt, bis zur Normalbreite und Tiefe erweitert würde. Der vor einigen Jahren für die *Bischofsmühle*

angelegte Überfall, der in den alten Durchrifs führt, würde endlich in eine doppelt so viel Wasser fassende Freifluth umzuwandeln seyn.

Die in *Hildesheim* belegene *Godehardimühle* und *Bischofsmühle* werden unter hinlänglicher polizeylicher Aufsicht — die aber freilich mit gröfster Strenge auszuführen ist — wenig nachtheilig werden können. Dafs es indessen diesem Zwecke angemessener sey, die *Bischofsmühle*, wie es ehedem der Fall war, auf städtische Rechnung administriren und nicht verpachten zu lassen, versteht sich wohl von selbst.

Die am Ausflusse der *Innerste* in die *Leine* bei *Ruthe* belegene Mühle, die ohnedies der Königlichen Kammer, ihrer gefährlichen Lage wegen, verhältnifsmäfsig zu viele Unterhaltungskosten verursacht, würde wohl ohne Zweifel ebenfalls mit dem bevorstehenden Ablaufe der Pachtzeit besser ganz eingehen. Hiermit fällt die Unterhaltung des, über die Amtshöfe führenden, Freistranges weg, der, wie in der vorigen Abtheilung gezeigt worden ist, die Überschwemmungen besonders befördert; so wie alsdann auch die Unterhaltung einer grofsen und theuren Brücke entbehrlich wird, die für den einzigen Zweck der Kommunikation zwischen dem Amtsgebäude und einigen Nebengebäuden angelegt ist. Obgleich

diese Brücke erst vor einigen Jahren aufgeführt wurde, so verräth dennoch das öftere Sinken des Terrains vor den Widerlagen, nach dem Amtsgebäude zu, bereits eingetretene Unterspülungen. Sollte die Mühle beibehalten werden, so wird die kostspielige Aufführung einer neuen Freifluth nothwendig, da die jetzige an beiden Seiten unterspült, und daher ihrem Einsturze nahe ist.

Verbindet man mit dem Eingange der Mühle einen Durchstich der groſsen Krümmung, die hier die *Leine* macht, , indem man sie dicht unter dem *Hopfenberge* durchleitet, so werden fernerhin keine, die Domaine gefährdende, Überschwemmungen zu befürchten seyn. Eben so dürfte auf diese Weise den, fast alle paar Jahre zu erneuernden kostbaren, Faschinenbauen am *Knappe* ein Ende gemacht werden.

Als nothwendige Veränderungen welche die mehrsten Mühlen von der *Bredelzr Mühle* an treffen dürften, sehe ich an: die Tieferlegung ihrer Grundbäume; — die Festsetzung einer, einem Jeden sichtbaren, normalen Wasserhöhe; — die Erweiterung der vorhandenen Freifluthen, und die Verwandlung aller Überfälle in Freifluthen. Die in der vorhergehenden Abtheilung enthaltenen Bemerkungen

über diese Gegenstände überheben mich hier weitern Erörterungen derselben.

Werden Deichanlagen bei Mühlen und in deren Nähe nöthig, so ist hier vorzüglich eine verhältnifsmäfsig gröfsere Entfernung der Dämme vom Strombette nothwendig, weil auch bei den besten Mühlenanlagen Eisstauungen unvermeidlich sind, und daher auf diesen Fall hinlänglicher Raum für das Wasser vorhanden seyn mufs.

Was endlich die Revision der Brücken anbelangt, so dürfte es nothwendig seyn, anstatt der jetigen bei *Grasdorf* über die *Innerste* führenden Brücke eine neue aufzuführen, die aus einem Bogen bestehen müfste. Die Rinnsäle der Brücke neben dem Schützenhause unter *Hildesheim*, werden — wenn der betreffende Innerstestrang nicht eingehen sollte — zu erweitern und zu vertiefen seyn.

Was den Erlafs der unter N^ro 3. erwähnten policeylichen Vorschriften anbelangt, so möchte eine ausführliche Erörterung dieses Gegenstandes hier um so weniger an ihrem Platze stehen, da er in verschiedenen einschlagenden Werken vollständig abgehandelt ist, und auch bereits treffliche Verordnungen der Art in verschiedenen Gegenden vorhanden sind. Die Fürstbischöfliche Verordnung

vom 17ten März 1773 *) enthält in Rücksicht des Betriebes des Mühlengewerbes viel gutes, obgleich sie allerdings einer vollständigern Bearbeitung bedarf.

Die Vorschriften dürften sich vorzugsweise auf den Wasserstand der Mühlen, auf das Verhalten und die Behandlung der Freifluthen, und auf Sicherungsmaaſsregeln gegen willkührliche Veränderungen und Reparaturen der Wasserbaue beziehen. Obgleich der nähere eigentliche Betrieb der Mühlen von dem Entwurfe dieser Vorschriften keinesweges auszuschlieſsen ist, so bin ich doch der Meinung, daſs dieser so wenig als möglich zu fesseln sey. Die Ausübung einer jeden Kunst muſs, wenn sie in das vortheilhafteste Verhältniſs zum Staatsinteresse treten soll, so wenig als möglich durch erlähmende Vorschriften beschränkt seyn. Dies gilt sowohl von den höhern, als von den geringsten Künsten, und findet daher auch hier Anwendung.

Für die Erhaltung der Ufer wird besonders die Entfernung aller baumartigen Gewächse von deren Nähe erforderlich — wovon die Obstbäume der, unter ste-

---

*) Vergl. *Hochfürstliche Hildesheimsche Landes-Verordnungen. Th.* 2. *Hildesh.* 1782.

ter Aufsicht stehenden, Gärten der Müller eine billige Ausnahme machen können. — Noch wichtiger wird aber in dieser Hinsicht die Verbannung aller willkührlichen und einseitigen Strom- und Uferbaue der anliegenden Grundbesitzer, es mögen nun Privatpersonen oder Gemeinden seyn.

## III. Von den Sicherungsmaafsregeln für die getroffenen Einrichtungen und die erlassenen Verordnungen.

Die Erfahrung hat es hinlänglich bewährt, dafs die bisher bestandene Kontrolle des Mühlenwesens und anderweitiger Betriebe, die auf das Verhalten der *Innerste* von Einflufs sind, den beabsichtigten Zweck nicht erreicht hat, und noch fortwährend nicht erreicht. Es wird daher nothwendig seyn, für die Zukunft auf wirksamere Maafsregeln Bedacht zu nehmen, um so mehr da neue Vorrichtungen und speciellere Vorschriften eine um so strengere Kontrolle erforderlich machen.

Zur Erreichung dieses Zweckes, dürfte es am gerathensten seyn, eine obere polizeyliche Aufsicht für die *Innerste* anzuordnen, die unter der Direktion des Strombaude-

partements, und in Verbindung mit untergeordneten Mühlenaufsehern stehen würde.

Diese Oberaufsicht möchte einem nicht allein mit den erforderlichen allgemeinern Kenntnissen versehenen, der Gegend und deren Bewohner schon seit längerer Zeit kundigen, sondern auch — was unter den hier eintretenden Verhältnissen noch wichtiger wie dies ist — einem redlichen, unbestechlichen Manne anzuvertrauen, und ihm, für einen Theil seiner Geschäfte, zwei unterrichtete Müller der Gegend beizuordnen seyn. Er dürfte seinen Aufenthaltsort etwa in der Mitte des Innerstegebiets angewiesen erhalten. Sein Hauptgeschäft würde darin bestehen, den ganzen Strom wenigstens monatlich zweimal, aber an unbestimmten Tagen, speciell zu bereisen; während seinen Bereisungen auf alles, was zur Erhaltung der Ufer und Strombaue, zur Beförderung des ungehinderten Fortganges des Wassers, und zur Verhütung von Überschwemmungen dienen kann, zu achten, und die vorläufigen Anordnungen deshalb zu treffen; — den Betrieb aller, mit der Benutzung der *Innerste* in Verbindung stehender, Gewerke nach den erlassenen Verordnungen auf das strengste zu kontrolliren; — und nach jedesmaliger Bereisung, seiner vorgesetzten Behörde ausführlichen Bericht hierüber, nach einer, den Rubriken des Inhalts nach, vorgeschriebenen

Form, zu erstatten. Ferner wird er die örtliche Leitung und Aufsicht über die, zur Erhaltung der Wasserbaue erforderlichen, Reparaturen führen, und endlich allen Veränderungen der Mühlen, und der mit ihnen in Verbindung stehenden Anlagen, unter Zuziehung der beiden Mühlenmeister, beiwohnen, die ihm nur für diesen Zweck zur Hülfe beigeordnet sind.

Da es in der Natur der Sache liegt, daſs ein solcher Oberaufseher den speciellen Betrieb des Mühlenwesens sowohl der Zeit, als den Orten nach, nur theilweise beaufsichtigen, und besonders bei eintretenden Fluthen nicht allenthalben so schnell, wie es erforderlich ist, die Obliegenheiten der Müller — deren Versäumniſs in einer Mühle, wenn auch alle übrigen ihre Pflicht thun, in wenigen Stunden Wassergefahr herbeizuführen vermag — kontrolliren kann; so wird seine Thätigkeit allein der Erreichung des vorliegenden Zweckes keine Sicherheit gewähren. Um diese zu erlangen, wird vielmehr eine, ihm untergeordnete, Aufsicht für eine jede einzelne Mühle, oder einige zunächst bei einander liegende, Mühlen nothwendig, welche bei eintretender Gefahr gleichzeitig in Thätigkeit treten kann, deren Überraschung der Müller daher in jedem Augenblicke gewärtig seyn muſs. Um diese zu erreichen, würde etwa in einem jeden Amte,

für die in demselben liegenden Mühlen eine besondere Lokalaufsicht, durch Bestellung eines oder nach Umständen einiger zuverlässiger, in den zunächst belegenen Orten wohnhafter, Männer anzuordnen seyn. Es dürften hierzu wohl am passendsten die Amtsvoigte, und in deren Ermangelung die Ortsvorsteher anzuwenden seyn.

# VIERTER ABSCHNITT.

## Anleitung zur Aufhebung der Uebel, die als Folgen des nachtheiligen Verhaltens der Innerste eintreten.

## ERSTE ABTHEILUNG.

# Von der Urbarmachung des durch die Innerste deteriorirten Terrains.

## Erstes Kapitel.

### Allgemeine Untersuchung über die Mittel der Wiederherstellung des versandeten Terrains.

Es bietet sich ein doppelter Weg zur Wiederherstellung des Terrains dar, welches durch den Absatz der Gerölle und durch die Sandablagerungen der *Innerste* gelitten hat — die Wegschaffung der abgelagerten Massen, oder

die Aufhebung ihrer nachtheiligen Eigenschaften. Die erstere Methode ist mit wenigerer Beschwerde verbunden, wenn die Umstände es erlauben, sich ihrer zu bedienen. Die letztere ist umständlicher, und führt auch langsamer zum Ziele. Doch ist man genöthigt, sich ihrer am öftersten zu bedienen.

## I. Von der Wegschaffung des Gerölles und des Pochsandes vom kultivirten Boden.

Als allgemeine Regel für die Wegschaffung der Gerölle und des Pochsandes tritt die Bestimmung ein: die Abführung des Materials gleich nach seiner Absetzung vorzunehmen, und die Arbeit selbst, so viel als möglich, zu beschleunigen.

Da die Ueberschwemmungen gewöhnlich eintreten, wenn das Frühjahr schon ziemlich vorgerückt ist, so wird eine schnelle Abräumung besonders alsdann nothwendig, wenn die bedeckten Grundstücke Wiesen und Weiden sind, auf denen das Gras schon zu wachsen beginnt. Dasselbe gilt, in Rücksicht des Ackerlandes, vom Winterfelde, und von der schon bestellten Brache.

Im erstern Falle schadet die Bedeckung, wenn sie baldigst rein wieder weggeschafft wird, dem Ertrage nicht sehr. Im letztern Falle kann die Wegschaffung selten bewerkstelligt werden, ohne grofse Beeinträchtigung der Erndte befürchten zu müssen. Besonders gilt dies vom Pochsande, der sich nicht, ohne der Saat bedeutend zu schaden, vom Lande schaffen läfst. Es wird daher, wenn die Fläche nicht unbeträchtlich ist, meistentheils am räthlichsten, das Land, nach beschleunigter Reinigung, von neuem mit pafslichen Sommerfrüchten zu bestellen. Gerölle lafsen sich dagegen eher fortschaffen, ohne Schaden anzurichten.

Die Art der Reinigung richtet sich vorzüglich nach der Stärke der Bedeckung. Ist diese gering, so wendet man, besonders auf Wiesen und Angern, am vortheilhaftesten die bergmännische Kratze und Trog an, wo diese im Gebrauche sind, und zwar in Verbindung mit der Schiebkarre — oder wenn diese nicht hinreicht — mit einspännigen Pferdekarren. Mehrspännige Wagen schaden besonders dem Wiesengrunde zu sehr. Wo Kratze und Trog nicht mehr bekannt sind — wie dies weiter landwärts der Fall ist — bedient man sich am besten breiter Hacken, mit denen der Pochsand in Haufen zusammengekratzt, und dann mit der Schaufel oder dem Spaten aufgeladen wird.

Ist die Bedeckung allgemeiner und stärker, als 4 — 5 Zoll, oder kommt es, auch bei geringerer Stärke der Bedeckung, auf die Schonung der Oberfläche des unterliegenden Bodens nicht an, so wird die Arbeit schneller gefördert, wenn man allein den Spaten und die Schaufel anwenden läfst.

Gerölle werden am besten durch Aufsammlung und Vereinigung in Haufen an dem Rande der Ländereien fortgeschafft, woselbst man sie aufladen und abfahren läfst.

Der Grad der Reinigung des Bodens wird zum Theil durch die Benutzung desselben vorgeschrieben. Wiesen erfordern die sorgfältigste Reinigung, wenn nicht der Ertrag mehrere Jahre lang sehr zurückschlagen soll. Dem Ackerlande schadet es weniger, wenn ein geringer Theil hier und da zurückbleibt; theils weil das Getreide, Feldfrüchte u. s. w. selbst für das erste Jahr, weniger als der Wiesenbestand im Wachsthume dadurch behindert werden, theils weil die nächstfolgende Beackerung den zurückgebliebenen Sand doch fortschafft, oder wenigstens unschädlich macht. Behackte Früchte bedürfen wieder einer weniger sorgfältigen Reinigung, als Getreidesaat u. s. w.

## II. Von der Aufhebung der nachtheiligen Eigenschaften des, in den Boden übergegangenen, Pochsandes.

Nach der, im zweiten Abschnitte vorausgegangenen, Ausmittelung der physikalischen Eigenschaften des Pochsandes und ihres Einflusses auf die Vegetabilien, wird es nunmehr leicht, die Mittel anzugeben, die im groſsen anwendbar sind, um die nachtheiligen Eigenschaften aufzuheben, oder doch minder schädlich zu machen.

Es ergab sich, daſs vor allen übrigen, die geringe wasserhaltende Kraft, die groſse Wärmekapazität, die Eigenschaft schnell auszutrocknen, und die geringe Absorption der Feuchtigkeit aus der Atmosphäre die Hauptursachen des nachtheiligen Verhaltens des Pochsandes gegen die Vegetation sind. Sie können auf eine doppelte Weise gehoben, oder vielmehr in das Verhältniſs unter sich, und zu den übrigen Eigenschaften des Bodens gebracht werden, in welchem sie ihre schädliche Einwirkung auf die Vegetation verlieren. Direkt kann dies durch Zuführung eines hinlänglichen und anhaltenden Grades von Feuchtigkeit geschehen, und indirekt durch Verbindung des Pochsandes mit

Substanzen, die obige Eigenschaften in einem entgegengesetzten Grade besitzen, folglich modificirend auf die Beschaffenheit des Pochsandes einwirken.

Die letztere Methode wird vor der erstern in Absicht der Kraft und Schnelligkeit ihres Erfolgs deswegen Vorzüge haben, weil sie vermöge der Natur der Substanzen, deren wir uns hierzu bedienen können — nämlich verschiedener Erdarten — zugleich auch auf die übrigen, im geringern Grade nachtheiligen, Eigenschaften des Pochsandes, seine bald zu geringe bald zu groſse Cohäsion u. s. w. Einfluſs haben, und auſserdem durch ihren mehreren oder mindern Gehalt an humosen Theilen vortheilhaft wirken. Ihre Verbindung mit dem Pochsande wird daher einestheils das Keimen der Gewächse erleichtern, die Verbreitung der zarten Saugwürzelchen befördern, und der ganzen Pflanze einen mehr sichern Stand gewähren — anderntheils aber auch unmittelbar durch Herbeiführung von Nahrungs- und Reitzmitteln auf den Lebensproceſs der Gewächse einwirken.

Die erstere Methode wirkt anfänglich nicht so vielseitig, führt demnächst aber, auf einem freilich langsamern Wege, zu eben diesem Ziele; indem die beförderte Vegetation demnächst selbst wieder durch Humusbildung zur Vermehrung und Verbesserung des Bodens beiträgt.

### 1. Von der Verbesserung des Pochsandbodens durch unmittelbare Herbeiführung anhaltender Feuchtigkeit.

Aufser des, hier keiner weitern Erörterung bedürfenden, Mittels des Begiefsens aus der Hand, welches nur in Gärten, die vom Pochsande gelitten haben, anwendbar wird, kann die Herbeiführung anhaltender Feuchtigkeit nur durch Bewässerung bewerkstelligt werden.

Bekanntlich giebt es drei verschiedene Methoden der Bewässerung des Bodens: die Überfluthung oder Überstauung — die Überrieselung — und die Tränkung*).

Nur die beiden erstern dürften im Innerstegebiete anwendbar seyn. Die letztere, vermittelst der das Wasser durch Längen- und Quer-

*) Eine ausführliche Belehrung über diese letztere — in ökonomischen Werken noch nicht aufgeführte — Methode der Wiesenwässerung, erhält man in den trefflichen Vorträgen des Herrn Hofraths Hausmann über die Ökonomie, die auch durch Mittheilung einer gründlichen und vollständigen Lehre vom Boden — welche in keinem, der bis jetzt erschienenen, ökonomischen Werke befriedigend abgehandelt ist — eine bisher sehr fühlbare Lücke in der wissenschaftlichen Behandlung der Ökonomie ausfüllen.

kanäle in die Wiese geleitet, und durch eine grofse Menge flacher und sehr schmaler Rinnen, von 1 — 2 — 3 Zoll Breite, seitwärts in die Gras tragende Bodenschicht gelangt, würde — obgleich sie die vorzüglichste von allen ist — in unsern Gegenden, in denen man überall noch so wenig Gewandheit in Anlagen dieser Art besitzt, grofse Schwierigkeit in der Ausführung finden, weil sie eine besonders sorgsame Aufsicht erfordert. Anderntheils entspricht aber auch der lose Aggregatzustand, der dem Pochsandboden eigen ist, und ein baldiges Zusammenfallen der schmalen Rinnen veranlassen dürfte, ihrer Anwendung nicht.

Vermittelst der Überfluthung werden die Gründe durch natürliche oder künstliche Stauungen, und den dadurch veranlafsten Übertritt benachbarter Gewässer, denen man durch Leitungsgräben und eingestochene Ausflüsse die erforderliche Richtung giebt, mit Wasser bedeckt.

Führen die Gewässer erdigen Schlamm mit sich, so kann die Anwendung dieser Methode auf doppelte Weise wirksam werden, indem sie die beiden oben unterschiedenen Einwirkungen auf die Verbesserung des Pochsandbodens gleichzeitig vereinigt: einestheils indem das zugeführte Wasser die dürftige Vegetation des Pochsandes belebt und vermehrt; anderntheils

indem der magere Pochsand, durch die Absetzung des Schlammes, allmälig mit einer, der Vegetation vorzüglich förderlichen, furchtbaren Erddecke überzogen wird.

Gewässer, die keinen Schlamm führen, können zunächst nur auf erstere Weise einwirken. Der Grad ihrer Wirkung hängt alsdann, unter Voraussetzung einer gleichen Beschaffenheit des Bodens, von ihrem Gehalte an aufgelöfsten, der Vegetation zuträglichen, Substanzen ab, vorzüglich vom Gehalte an Kalke, mildem Extraktivstoffe, und Kohlensäure.

In diesem Falle ist in der Regel die Überrieselung der Gründe vorzuziehen, durch deren Anwendung die Oberfläche des Bodens nur mit einer geringen, aber oft erneuerten, Wassermenge in Berührung gebracht wird.

### 2. Von der Verbesserung des Pochsandbodens durch die Verbindung mit bessern Bodenarten.

Es frägt sich hier zuvörderst, welche Erdarten zu diesem Zwecke am vortheilhaftesten in Anwendung zu bringen sind, und wie alsdann letztere im allgemeinen zu bewerkstelligen sey.

Unter den Substanzen, die in gröfserer Verbreitung als Hauptbestandtheile den fruchttra-

genden Boden bilden, ist der Thon diejenige, deren Eigenschaften, im Vergleiche mit denen des Pochsandes, den gröſsten Gegensatz ergeben. Er würde daher auch im allgemeinen am anwendbarsten für die Verbesserung des Pochsandes seyn, wenn ihm nicht auf der andern Seite Eigenschaften zukämen, die seiner mechanischen Behandlung, besonders der Vereinigung mit andern Massen, entgegen stehen. Zu diesen gehört der hohe Grad der Cohäsion und Adhäsion, die ihm im reinen Zustande eigen sind. Er wird daher in dem Mengungsverhältniſse seiner Masse am zweckmäſsigsten in Anwendung zu bringen seyn, durch welches diese Eigenschaften bis zu dem Grade vermindert werden, der ihren schädlichen Einfluſs hinlänglich moderirt, ohne auf der andern Seite jene erstern vortheilhaften Eigenschaften zu sehr zu beeinträchtigen. Dies ist der Zustand, in dem wir ihn, mittelst seiner Verbindung mit Sand, als Lehm in der Natur finden.

Auſser den, dem Thone in dieser Verbindung zukommenden günstigen Eigenschaften, kann sein vortheilhafter Einfluſs auf den Pochsand noch durch den Zutritt minder allgemein verbreiteter Substanzen vermehrt werden, indem diese entweder die, dem Thone in diesem Mengungszustande zukommenden, Eigenschaften dem Grade nach erhöhen, oder anderwei-

tige, die Vegetation befördernde, Eigenschaften herbeiführen. Diese Substanzen sind der Kalk und der Humus.

Sie wirken beide auf die Beförderung der Feuchtigkeit absorbirenden und Wasser haltenden Kraft ein, ohne eine zu grofse Vermehruug der Kohärenz und Adhärenz im Boden herbeizuführen, die eintreten würde, wenn man jene Eigenschaften durch Vermehrung des Thongehalts im Gemenge erhöhen wollte. Sie befördern vielmehr die Auflockerung und die Verschiebbarkeit der Gemengtheile. Aufserdem üben aber beide auch einen chemisch vortheilhaft wirkenden Einflufs aus: der Kalk, indem er die im Boden, besonders im Thonboden häufig sich bildenden Säuren aufnimmt — die vorzüglich alsdann zerstörend für die Vegetation werden, wenn sie mit dem Eisenoxyde des Thons zusammentreten — und indem er die Zersetzung abgestorbener organischer Stoffe befördert; der Humus, indem er durch Bildung von Kohlensäure und Extraktivstoff direkt auf die Ernährung der Gewächse hinwirkt.

Es folgt hieraus, dafs aufser dem Lehme auch der Mergel — als eine Verbindung des Thones, Sandes und Kalkes — so wie der humose Boden mit besonderm Vortheile zur Verbesserung des Pochsandbodens anzuwenden sind. Nur in einigen Fällen wird der Kalk, seinen vorstehend berührten Eigenschaften nach,

auch allein mit Nutzen anzuwenden seyn; obgleich er in diesem Zustande in der Regel, seiner grofsen Wärmekapacität wegen, die Nachtheiligkeit des Pochsandes noch vermehren würde. Er kann nämlich da auf diese Weise in Anwendung kommen, wo durch anhaltende Wirkung stehenden Wassers, und durch langjährige Sumpfvegetation saurer Humus erzeugt worden ist.

Sowohl der Sand als der Kalk bilden, in sehr verschiedenen quantitativen Verhältnissen zum Thone, den Lehm und den Mergel. Es entsteht daher noch die Frage, welches in beiden Fällen das vortheilhafteste Verhältnifs dieser Verbindungen für die Verbesserung des Pochsandes sey.

Obgleich hierbei die Art der Anwendung, der Grad der Versandung, die Beschaffenheit des Untergrundes, und mehrere äufsere Umstände in Erwägung kommen, so lassen sich doch nach den Modifikationen der Eigenschaften, die jene Gemenge mit verändertem quantitativem Verhältnisse erleiden, besonders deshalb gewisse Grenzen der letztern festsetzen, aufser denen ihre Anwendung nicht mehr mit Vortheil zu bewerkstelligen seyn wird, weil man sehr mit auf die möglichst leichte Verarbeitung der Masse Rücksicht nehmen mufs.

Der Lehm ist im Durchschnitte alsdann für die Verbesserung des Pochsandbodens am

anwendbarsten, wenn er zwischen 55 — 50 Procent Thon enthält, (bindender Lehm, starker Gerstenboden — leichter Weitzenboden dortiger Gegend). Steigt sein Thongehalt über 60 — 65 Procent, so hat seine Verarbeitung, und die Verbindung mit dem Sandboden zu viele Schwierigkeiten. Fällt er unter 30 Procent, so nähert der Lehm sich zu sehr in seinen Eigenschaften dem Pochsande, und leistet daher nicht genug Wirkung. Lehm, der durch vieles Eisenoxydhydrat stark rothgelb gefärbt ist, mufs beym Verbrauche vermieden werden. Mehrere Erfahrungen haben mich davon überzeugt, dafs er, zur Verbesserung des Pochsandbodens angewandt, stets nachtheilig auf die Vegetation wirkt.

Was den Mergel anbelangt, so ist dieser, wenn er für sich allein in Anwendung kommen soll, nur als Thonmergel, in welchem der Kalk höchstens bis zu 30 Procent steigt, vortheilhaft anzuwenden. Mit der Zunahme des Sandes über 30 — 35 Procent vermindert sich ebenfalls seine Anwendbarkeit.

Der humose Boden kann, dem dortigen Vorkommen nach, nicht zu reich an Humus in Anwendung kommen.

Strafsendreck, Auskehricht, Abfall beim Dreschen, Sägespähne, Flachsschebe und dergl. können sämmtlich zur Verbesserung des Pochsandbodens dienen. Beson-

ders leisten sie in Verbindung mit mehr bindenden Boden gute Dienste.

Die Ausmittlung für die Kultur des Innerstesandes paſslicher Mergelarten ist, dem obigen nach, von Wichtigkeit für die Wiederherstellung des devastirten Terrains. Aus der gegebenen geognostischen Übersicht des Innerstegebiets geht es hervor, daſs die Natur durch eine, an diesem Produkte reiche, Gebirgsformation dem Fleiſse der Menschen ein treffliches Mittel für den Wiederanbau ihrer verwüsteten Grundstücke darbietet. Es kommt daher nur darauf an, die vorkommenden Mergelarten in Absicht auf ihre örtlichen Verhältnisse, und ihre innere Beschaffenheit zu prüfen, um mit Sicherheit über ihre mehrere oder mindere Anwendbarkeit entscheiden zu können.

Ich habe in dieser Absicht die Mergelarten der Gegenden des Innerstegebietes, die durch die Versandungen gelitten haben, aufgesucht und sie sowohl ihrem Vorkommen und äuſserm Verhalten, als auch ihren wichtigsten Bestandtheilen nach, vermittelst angestellter chemischer Analysen, untersucht. Es kommen deren mehrere vor, die weniger anwendbar sind, und einige, deren Gebrauch ganz unräthlich wird. Diejenigen, die den lokalen Verhältnissen ihres Vorkommens und ihrem Gehalte nach, mit Vortheil in Anwendung kommen können, führe ich nachstehend auf.

### Nro 1. *Sandiger Thonmergel bei Langelsheim.*

Vorkommen.

Auf Herzogl. Braunschweigschem Territorio, dicht bei dem Dorfe *Langelsheim*, am südwestlichen Abhange des *Kahnsteins*, zu äufserst an den, von *Astfelde* kommenden, Quadersandsteinzug angelagert.

Aeufsere Kenntzeichen.

Klippig, mehr oder weniger kubifch abgesondert; im Bruche uneben; halbhart, zwischen den Fingern zerreibbar; schwer; von Farbe dunkelgrau, durch erdigen Chlorit hier und da grünlich gefärbt und grün punktirkt. — Trocken mager anzufühlen. — In den Mund genommen wenig an der Zunge hängend, leicht zu zerbeifsen, stark knirschend. — In Wasser geworfen binnen $\frac{1}{2}$ Stunde, unter mäfsiger Luftentwickelung, zerfallend.

Bestandtheile.

| | |
|---|---|
| Thon . . . . . | 43,6 |
| Sand ($\frac{3}{4}$ grober, $\frac{1}{4}$ feiner) . | 35,9 |
| Kohlensaurer Kalk . . | 14,5 |
| Eisenoxydhydrat . . | 4,3 |
| Summa | 98,3 |

## $N^{ro}$ 2. *Sandiger Thonmergel bei Langelsheim.*

### Vorkommen.

Mit $N^{ro}$ 1. schichtenweise wechselnd. In gröſster Mächtigkeit aber zwischen diesen und $N^{ro}$ 3. stehend.

### Aeuſsere Kenntzeichen.

Bröckelig, zum Theil aus kleinen schieferartig abgesonderten Stücken gemengt, selten etwas klippig; die einzelnen Stückchen im Bruche eben; hart, zwischen den Finger nur zum Theil zerreibbar; leichter wie $N^{ro}$ 1.; von gelblich-grauer Farbe, die eingemengten Stückchen grau. — Trocken nicht so mager wie $N^{re}$ 1 anzufühlen. — In den Mund genommen an der Zunge hängend, nicht leicht zu zerbeiſsen, stark knirschend. — In Wasser geworfen binnen 1 Stunde, mit Zurücklassung kleiner Stückchen, zerfallend.

### Bestandtheile.

| | |
|---|---|
| Thon . . . . | 54, |
| Sand . . . . | 27, |
| Kohlensaurer Kalk . . | 12,1 |
| Eisenoxydhydrat . . | 5,1 |
| Summa | 98,2 |

### Nro 3. *Sandiger Thonmergel bei Langelsheim.*

Vorkommen.

Mit Nro 1 und 2. Auf diesen letztern folgend, zunächst am Quadersandsteine liegend.

Aeufsere Kenntzeichen.

Erdig, kleinbröckelig, und mit Sandsteinstückchen gemengt; zwischen den Fingern, mit Ausnahme dieser letztern, zerreibbar; mit Nro 1. gleich schwer; von ockergelber, heller und dunkler gemengter, Farbe. — Trocken sehr mager anzufühlen. — In den Mund genommen an der Zunge hängend, zum Theil zu zerbeifsen, stark knirschend. — In Wasser geworfen binnen $\frac{1}{2}$ Stunde mit Zurücklassung der Sandsteinstückchen, unter mäfsiger Luftentwickelung, zerfallend.

Bestandtheile.

| | |
|---|---|
| Thon . . . . | 52,9 |
| Sand . . . . | 31,1 |
| Eisenoxydhydrat . . | 14, |
| Kohlensaurer Kalk . . | 0,7 |
| Summa | 98,7 |

## Nro 4. *Jerstedter Thonmergel.*

### Vorkommen.

Auf Königl. Hannoverschem Territorio, Amt *Liebenburg*, Gemeindebezirk *Jerstedt*, am rechten Ufer der *Innerste*, dicht neben der *Bredeler Mühle*, und etwas weiter am Ufer hinauf unter *den Birken*, auch in mächtigen Massen, mehr am Ufer hinunter, im Gemeindebezirk *Dörnten.*

### Aeuſsere Kenntzeichen.

Innig gemengt; dünnschieferig abgesondert, und stark zerklüftet, hier und da klippig; im Bruche eben; hart; ziemlich schwer; von gleicher hellgrauer Farbe — Trocken etwas fettig anzufühlen. — In den Mund genommen stark an der Zunge hängend, nicht schwer zu zerbeiſsen, sehr wenig knirschend und zerflieſsend. In Wasser geworfen in 1 Stunde, unter Entwickelung weniger Luft, gänzlich zerfallend.

### Bestandtheile.

| | |
|---|---|
| Thon . . . . | 58, |
| Kohlensaurer Kalk . . | 25,3 |
| Sand (feiner) .. . . | 10,3 |
| Eisenoxydhydrat . . | 6,1 |
| Summa | 99,7 |

Nro 5. *Kalkmergel bei Hohenrode.*

Vorkommen.

Im Amte *Liebenburg*, Gemeindebezirk *Hohenrode*, Distrikt *Feldberg*, unweit des Ufers der *Innerste*.

Aeuſsere Kenntzeichen.

Innig gemengt, klippig, in starken Schichten abgesondert, wenig zerklüftet; im Bruche flachmuschelig; sehr hart; schwer; von Farbe hellgrau, hier und da mit dendritischen Zeichnungen auf den Absonderungsflächen. — Trocken mager, aber nicht sandig anzufühlen. — In den Mund genommen an der Zunge hängend, kaum zu zerbeiſsen, nicht knirschend, zuletzt zerfließend. — In Wasser geworfen feine Lufttheilchen entwickelnd, langsam scherbenartige Stücke absondernd, und erst nach einigen Monaten zerfallend.

Bestandtheile.

| | |
|---|---|
| Kohlensaurer Kalk . . | 61,5 |
| Thon . . . . | 31, |
| Sand (feiner) . . . | 4, |
| Eisenoxydhydrat . . | 3,1 |
| Summa | 99,4 |

### Nro 6. *Kalkmergel bei Ölper.*

Auf Herzogl. Braunschweigschem Territorio, an der *Raste*, unweit des Dorfes *Ölper*, nähe an der Grenze des, zum Hannoverschen Amte *Wohldenberg* gehörigen, Dorfes *Baddekenstedt.*

#### Aeufsere Kenntzeichen.

Zum Theil klippig, zum Theil erdig, bröckelig, schieferartig abgesondert; im Bruche ziemlich eben; hart; von grauer Farbe. — Trocken mager anzufühlen. — In den Mund genommen an der Zunge hängend, zerbeifslich, wenig knirschend. — In Wasser geworfen feine Luftbläfschen entwickelnd, und erst nach mehreren Wochen zerfallend.

#### Bestandtheile.

| | |
|---|---|
| Kohlensaurer Kalk . . . | 64, |
| Thon . . . . . | 22,6 |
| Eisenoxydhydrat . . . | 6,6 |
| Sand . . . . . | 5,6 |
| Summa | 98,8 |

Die Mergelarten Nro 1, 2 und 3 können, ihrer äufserst günstigen Lage und Beschaffenheit nach, mit vielem Vortheile für die Kultur

der Versandungen bei *Langelsheim* (für diese nur N^ro^ 1 und N^ro^ 2.) und für den Anbau der dortigen Schlackenhalden benutzt werden. Was diesen letztern anbelangt, so werde ich, bei der Angabe des Verfahrens, noch einmal auf den Gebrauch dieser Mergelarten zurückkommen.

Der Mergel N^ro^ 4 ist vortrefflich für die Wiederherstellung der Versandungen in der Feldflur des Dorfes *Bredeln*, die unmittelbar an das linke Ufer der *Innerste* stöſst. Der Transport bis zu den Hauptversandungen beträgt daher nicht einmal eine Viertelstunde. Die Gemeinde *Bredeln* hat in ihrer Gemarkung gar keinen Mergel. Die Gemeinden *Jerstedt* und *Dörnten* haben dagegen einen groſsen Überfluſs an anderweiten Mergellagern, die ihren Feldfluren viel gelegener liegen, als das hier erwähnte.

Der *Hohenröder* Mergel liegt dem Dorfe *Hohenrode* am gelegensten, kann aber zum Theil auch für *Otfresen* und *Alten Wallmoden* benutzt werden. Obgleich er 61 Procent Thon enthält, so ist er doch für die Kultur des versandeten Bodens nicht zu hitzig, weil einestheils der, ebenfalls nicht geringe, Thongehalt die Wirkung des Kalkes mindert, und anderntheils der natürliche, mit dem Pochsande zum Theil verbundene, Boden in den Feldfluren jener Gemeinden gröſstentheils schwe-

rer Thonboden ist. Aus diesem Grunde wird der Mergel auch mit Vortheil zur Verbesserung der dortigen nicht versandeten Ländereien anzuwenden seyn. In beiden Fällen muſs der Mergel, weil er schwer zerfällt, im Herbste auf das Land gebracht werden.

Der Mergel bei *Ölper* kann, auſser für die zu diesem Orte gehörigen Ackerländereien, auch für *Baddekenstedt* benutzt werden, obgleich er nicht ganz nahe bei dem dahin gehörigen Lande stehet. Vorzüglich wird er zur Wiederherstellung der versandeten sauren Gründe statt des Kalkes, der hier theuer ist, in Anwendung kommen können.

---

Die Verbindung der Erdart, die zur Urbarmachung des Pochsandes bestimmt ist, mit diesem, kann im allgemeinen auf zweierlei Weise vollzogen werden: durch Vermengung — und durch Überdeckung *).

---

*) Das Mittel des sogenannten Kuhlens, bei dessen Anwendung man Gruben in angemessenen Entfernungen gräbt, und die herausgeworfene Erde mit der Oberkrume verbindet, ist der Beschaffenheit des Untergrundes, und mehrerer anderer Umstände wegen nicht anwendbar. Auch habe ich nirgends in Erfahrung bringen können, daſs es angewandt worden sey.

Wenn die Vermengung des Pochsandbodens mit einer andern, auf ihn zu bringenden, Erdart beabsichtigt wird, so hängt es von der Beschaffenheit seiner Oberfläche ab, ob eine Vorbereitung derselben nöthig ist. In der Regel ist die Oberfläche des versandeten Innersteterrains ziemlich eben. Zeigen sich Unebenheiten, kleinere Hügel, u. s. w. die der Kultur im Wege stehen würden, so müssen diese vor dem Auffahren geebnet werden. Flache Erhöhungen und sanftere weit auslaufende Sinken thut man aber besser, nicht zu berücksichtigen, weil durch deren Planirung theils der sterile Untergrund nicht selten entblöſst — theils der unfruchtbare Sand in zu beträchtlicher Stärke in den Sinken verbreitet wird. Auch würde in diesem Falle die Ebenung sehr kostspielig werden.

Ist die Oberfläche bereits mit einer Grasnarbe, oder mit einer gröſstentheils zusammenhängenden Decke anderer Gewächse überzogen, so wird es, zur Beförderung der leichtern Vereinigung der aufzufahrenden Bodenart mit der schon vorhandenen, rathsam, die Oberfläche, vor dem Auffahren der erstern, durch den Pflug, jedoch nur $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll tief, aufreiſsen, und in diesem Zustande eine Zeitlang liegen zu lassen. Es ist von dieser Auflockerung, der stärkern Cohäsion des Pochsandes wegen, kein Nachtheil zu befürchten, wie die-

ser leicht von einer solchen Verwundung des natürlichen Sandbodens eintreten kann. Sollte die Gegend sehr dem Windstofse ausgesetzt liegen, so mufs man den Aufrifs bei regeniger Zeit vornehmen, und die Bedeckung bald folgen lassen. Besteht die Oberfläche aus losem, nur hie und da etwas bewachsenem Sande, so kann die Auffuhr ohne weitere Vorbereitung vollzogen werden.

Die Zeit der Auffuhr ist von keinem sehr wesentlichen Einflusse, und kann sich daher nach den ökonomischen Verhältnissen des Besitzers richten. Gewöhnlich ist, in dieser Hinsicht, die Sommerzeit, die dem Zugviehe die wenigste Beschäftigung giebt, die pafslichste hierzu. Vortheilhaft ist es immer, wenn die frisch ausgestochene Erde, vor ihrer Vereinigung mit dem zu verbessernden Boden, eine zeitlang der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt seyn kann. Es wird nicht allein hierdurch ihre Zerkleinerung befördert, sondern auch ihre Fruchtbarkeit, durch Aufnahme ernährender Stoffe aus der Atmosphäre, vermehrt.

Was die Wahl der aufzufahrenden Erde anbelangt, so giebt man, wenn nicht Mergel in Anwendung kommt, natürlicherweise der obern fruchtbareren Bodendecke den Vorzug vor den tiefer stehenden Erdschichten. Kann man den Rasen hahen, so ist dieser, wegen des Gehaltes an Humus, vorzuziehen.

Die Stärke der Auffuhr hängt theils von der Beschaffenheit des versandeten Bodens ab, theils von der Erdart, die aufgefahren werden soll. Aber auch die beabsichtigte Kultur ist von Einfluſs hierauf, worüber ich späterhin noch einiges sagen werde. In den ungünstigsten Fällen pflegt eine Auffuhr von 4 — 5 Zoll hoch hinreichend zu seyn. Auch ist es nicht räthlich, eine stärkere Auffuhr auf einmal vornehmen zu lassen, weil theils die Arbeit zu kostspielig wird, theils die Verbindung der Erdarten alsdann weniger vollständig erreicht werden kann. Dieses letztern Umstandes wegen ist es, bei beabsichtigter Vermengung, vortheilhafter, den Auftrag nur 2 — 3 bis 3½ Zoll stark zu machen, und mehrerere Jahre, durch Wiederholung der Auffuhr, mit der Kultur fortzufahren. Ist die aufzubringende Erdart sehr bindend, folglich nicht so geneigt, sich mit dem Sande zu vermengen, so darf auch in dieser Hinsicht die Auffuhr nicht so stark seyn, wie im entgegengesetzten Falle. Kommen Mergelarten zur Auffuhr in Anwendung, so braucht diese in der Regel nur halb so stark auszufallen, als wenn gewöhnlicher Boden aufgebracht wird.

Man läſst die Erde oder den Mergel in Längenreihen, deren Entfernung von einander durch die beabsichtigte Stärke der Bedeckung bestimmt wird, so regelmäſsig als mög-

lich auffahren. Die angemessenste Entfernung der Reihen ist 6 Fuſs; eine gröſsere Entfernung erschwert die Arbeit der Vertheilung unverhältniſsmäſsig. Eine gleichmäſsige Stärke, und ein sich gleichbleibender Abstand der Reihen von einander ist von Einfluſs auf die Erlangung einer gleichförmigen Vermengung, von der wieder das mehrere oder mindere Gerathen der Kultur abhängt; deshalb muſs hierauf hinlängliche Sorgfalt verwandt werden.

Vor dem Eintritte des Winters müssen, wo möglich, die Haufen vermittelst der Hacke und des Grabscheits gleichmäſsig über die Oberfläche des Bodens verbreitet seyn. Der Frost befördert das Zerfallen der gröſsern Klumpen, in so fern Mergel aufgefahren ist, oder der Rasenstücke, wenn die Auffuhr aus bewachsenem Boden bestand, so daſs mit anhebendem Frühjahre die Vermengung mit weniger Beschwerde bewerkstelligt werden kann.

Es geschieht diese am besten durch mehrmaliges Pflügen und Eggen. Der Pflug muſs anfänglich flach, zuletzt aber so tief gestellt werden, daſs das Eisen 1 bis 1½ Zoll des Sandbodens faſst. Dabei darf den Streifen keine zu groſse Breite gegeben werden, (beim ersten Umpflügen nicht über 1 Fuſs — bei den letztern malen bis zu 8 Zoll). Sehr vortheilhaft ist es für die bessere Vereinigung der Erdarten, wenn die Lage es erlaubt, das letzte

Umpflügen ins Kreutz zu geben. Das Eggen folgt erst dem 2ten Umpflügen, und muſs so scharf als möglich geschehen.

Je öfterer die Fläche, vor eintretender Bestellung, in angemessenen, nicht zu kurzen, Zeiträumen gepflügt und geegget werden kann, je vollkommener wird die Vermengung des Bodens, und seine Vorbereitung zur Kultur erfolgen. Wenn die aufgefahrene Erde nicht zu thonig ist, so wird bereits ein, für den Anfang hinreichender, Grad der Vermengung eingetreten seyn, wenn eine dreimalige Beackerung der Bestellungsfurche vorangegangen ist. War die aufgefahrene Erde aber sehr bindend, so muſs zuletzt die Anwendung der Walze und Keule zu Hülfe kommen. Aus diesem Grunde ist zu solcher Erde nicht zu rathen. Auſserdem hat nun noch die Kulturart selbst, wie ich in der Folge erwähnen werde, einen wesentlichen Einfluſs auf den Grad der Vereinigung.

Die Vermengung des Pochsandes durch Umgraben ist wirksamer, als der Gebrauch des Pfluges und der Egge. Die, mit der Anwendung dieser Methode verbundenen, mehreren Kosten gestatten die Anwendung derselben aber nur auf kleineren Parcelen. Am anwendbarsten ist sie in Gärten, aus denen der aufgeschwemmte Pochsand sich nicht völlig hat fortschaffen lassen.

In wenigen Fällen sprechen die Umstände für eine Vermengung des abgesetzten Pochsandes mit dem unterliegenden Boden. Sollten jedoch besondere Umstände für die Wahl dieser Art der Wiederherstellung des versandeten Terrains sprechen, so vertheilt man den Sand möglichst gleichmäſsig, und bewirkt die Verbindung durch Graben oder Pflügen.

Machen die Umstände eine Überdeckung des Pochsandbodens mit einer andern Erdart räthlich, so muſs in mehrerer Hinsicht vom obigen Verfahren abgewichen werden. Die aufzufahrende Bodenart muſs alsdann für sich allein dazu geeignet seyn, den zu erziehenden Gewächsen einen angemessenen Standort und hinlängliche Nahrung zu geben, worüber ein mehreres bei der Aufführung der verschiedenen Kulturarten erwähnt werden wird. Eine vorherige Verwundung des Bodens darf in diesem Falle nicht eintreten. Es ist vielmehr Festigkeit, und bereits bestehende Vernarbung der Oberfläche, für diese Art der Urbarmachung am günstigsten. Die Stärke der Auffuhr kann oft geringer, als bei der Vermengung ausfallen. Nicht selten reicht eine 1 — 1½ bis 2 zöllige Bedeckung hin. Die Auffuhr und Verbreitung geschieht wie bei der vorigen Besserungsmethode. Doch ist es rathsam, der Verbreitung, die hier mit gröſserer Sorgfalt vorgenommen werden muſs, um eine möglichst gleichmäſsige

Stärke der Decke zu erhalten, durch flaches und gelindes Eggen zu Hülfe zu kommen. Auf kleinern Parzelen ist die Harke hierzu anwendbar.

Als eine Modifikation der Überdeckung kann man die, mit mindern Kosten verbundene, Überstreuung ansehen. Sie unterscheidet sich von jener nur durch die noch geringere Quantität der aufzubringenden Erde, und durch den mangelnden Zusammenhang des Auftrages. Man läſst die Erde in möglichst kleinen Haufen aufbringen, vertheilt sie einigermaſsen durch den Spatenwurf, und bewirkt dann, vermittelst eines beschwerten Schleppbusches von steifen Reisern, der durch ein Pferd gezogen wird, oder vermittelst der Harke, die weitere Verbreitung der Erde in $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll Stärke.

## Zweites Kapitel.

### Untersuchung welche der anwendbaren Mittel zur Wiederherstellung des versandeten Bodens, der verschiedenen Lokalität nach, die rathsamsten sind.

---

Es ist hier für's erste über die Wahl eines der beiden Wege, auf denen die Urbarmachung geschehen kann — der Wegschaffung des Pochsandes, und der Aufhebung seiner nachtheiligen Eigenschaften zu entscheiden, und alsdann, im letztern Falle, zu erörtern, welche Umstände die Wahl der speciellen Verfahrungsweise leiten müssen.

Die Wegschaffung des Pochsandes ist in der Regel alsdann anwendbar, und in den mehrsten Fällen zu empfehlen, wenn durch jetzt eintretende Überschwemmungen Pochsandsmassen auf eine Bodenfläche, die in Benutzung stehet, abgesetzt werden, oder erst kurze Zeit auf der-

selben gelegen haben. Sie ist unbedingt alsdann immer zu wählen, wenn die Absetzungen gering sind. Dies ist, dem jetzigen Verhalten der Überschwemmungen nach, seltnere Ausnahmen abgerechnet, von *Derneburg*, *Hockeln* u. s. w. an, bis gegen das Ende des Innerstegebiets der Fall. Die, freilich stets beträchtlichen, Kosten der Abfuhr des Pochsandes werden in dieser Gegend doch immer viel geringer ausfallen, als diejenigen, die mit der Bildung einer neuen Erdoberfläche verbunden sind. Die wieder eintretende Benutzung der Fläche wird auch, auf diese Weise, weniger lange verzögert.

Wo gröſsere Absetzungen des Pochsandes eingetreten sind, muſs der Grad ihrer Stärke, und die mehrere oder mindere Güte des bedeckten Bodens entscheiden. Die genaue Untersuchung dieses letztern muſs der betreffenden Bestimmung stets vorangehen. War der Boden an und für sich von schlechter Qualität, oder wurde, wie es häufig geschieht, die gute Oberkrume bis auf den sterilen Untergrund vom Wasser fortgerissen, — ist die Lage des Pochsandes dagegen sehr stark, vielleicht gegen $1\frac{1}{2}$ — 2 Fuſs hoch; so wird die, alsdann sehr kostspielige und oft nicht viel Nutzen gewährende, Abfuhr weniger räthlich, oft ganz unthunlich. Ist dagegen eine gute, vielleicht reiche, Oberkrume vom Sande bedeckt worden,

so spricht dies für die Abfuhr. Die individuellen Verhältnisse des Landbesitzers, seine Bespannung, und dergleichen Umstände, kommen, wie sich von selbst versteht, ebenfalls sehr in Betracht. Die Abfuhr starker Sandschichten für Geld übersteigt mehrentheils die Kräfte des Besitzers. Bisweilen sprechen die Umstände dafür, nur einen Theil des Pochsandes abzufahren, und alsdann eine Vermengung des liegenbleibenden geringern Theils mit dem Untergrunde folgen zu lassen. Ist der versandete Fleck Gartenland oder Ackerland, und hat einen mehr thonigen Boden, so kann diese Methode mit Vortheil angewandt werden. Für Wiesen und Weiden rathe ich, sie nie zu wählen.

Fällt die Entscheidung für die Überdeckung aus, so wird es, wenn die Pochsand-Absetzungen starke Hügel gebildet haben, doch räthlich, diese wenigstens zum Theil abfahren zu lassen, um nicht durch ihre ebenfalls kostspielige Abtragung und Verbreitung auf den tiefern Stellen, die Lage des Pochsandes im allgemeinen zu sehr zu verstärken. Es wird hierdurch der Erhaltung der Feuchtigkeit in der neu zu bildenden Oberkrume zu sehr geschadet.

Für die Kultur des, bereits längere Zeit versandet gelegenen, Landes tritt dagegen im allgemeinen die Regel ein, die Verbesserung

durch Aufhebung der nachtheiligen Wirkung des Pochsandes zu vollziehen. Durch die Abfahrung — die in diesem Falle sehr kostspielig ist, weil der, bald mehr bald weniger fest gewordene, oft mit dem Wurzelgewebe der *Statice Armeria* und *Arenaria caespitosa* dicht durchwachsene Boden, mit dem Spaten losgestochen werden mufs — würde hier, in den mehrsten Fällen, der unfruchtbare Untergrund gewonnen werden, der nur durch grofsen Düngeraufwand und Zeitverlust zum Ertrage gebracht werden kann. Dieses Verhältnifs findet mehrentheils in den Gegenden des Innerstethales Statt, wo die stärksten Versandungen eingetreten sind; namentlich bei *Sehle*, *Baddekenstedt*, *Rehne*, *Binder*. Ausnahmen von der Regel können aber auch hier eintreten. Der gänzliche Mangel an Gelegenheit Wässerung zu veranstalten, oder tauglichen Erdboden zum Auffahren in der Nähe zu bekommen, kann diese Ausnahme unabänderlich herbeiführen. Ein, dem Pochsande unterliegender besserer, nicht ganz an Humus armer Boden, wie er sich z. B. an einigen Stellen in der versandeten *Bredeler* Feldmark zeigt, kann ebenfalls für das Abtragen des Obergrundes sprechen.

Wo die langjährigen Absetzungen des Pochsandes ein Ansteigen des Bodens gegen die *Innerste* zu veranlafst haben, wodurch der

Abflufs der Gewässer behindert worden, und Sumpfbildung eingetreten ist (Vergl. Abschn. 2. Abthl. 1. Kap. 2.), wird es für eine gründliche Heilung dieses Übels oft nothwendig und selbst, im Vergleich gegen die gänzliche Ausfüllung der Tiefen, weniger kostspielig, wenn ebenfalls ein Theil der Erhöhung abgetragen, und zur Ebenung der Sinken verwendet wird. Überflufs an landwirthschaftlichen Kräften, besonders an Dünger, können einzelne Ländereibesitzer ebenfalls bestimmen, zur Beschleunigung der Wiederkultur ihrer versandeten Parcelen die Abführung des schlechten Bodens vorzuziehen, und zum Theil mit ihr eine nachfolgende Aufführung besseren Grundes zu verbinden.

Ich gehe zur Erörterung der Frage über: welchen der verschiedenen oben angegebenen Methoden der Urbarmachung des versandeten Landes, vermittelst Einwirkung auf seine Eigenschaften, der Vorzug einzuräumen sey.

Es hängt die Entscheidung dieser Frage ab, von dem allgemeinen physischen Verhalten der Gegend — vom Zustande und von den Verhältnissen des Landwirthschaftsbetriebes in ihr — und von den privativen Verhältnissen der Grundbesitzer.

Sowohl die orographische als die hydrographische Beschaffenheit des Innerstegebietes bieten, wie aus der ausführlichen Darstellung

derselben hervorgeht, (Vergl. Abschn. 1. Abtheil. 1. Kap. 1 und 2.) eine treffliche Gelegenheit dar, der Wiederherstellung der verödeten Gründe durch Bewässerungen zu Hülfe zu kommen. Vor allen übrigen, hier in Betrachtung zu ziehenden, Mitteln ist diesem unbedingt der Vorzug einzuräumen. Es kann im Groſsen am schnellsten in Anwendung gebracht werden, — es ist mit den wenigsten Kosten verbunden, — und entspricht, insofern es zunächst zur Wiesen- und Weidenkultur führt, am mehrsten den allgemeinen und besondern landwirthschaftlichen Verhältnissen des Innerstegebiets.

Die erstern Punkte erhellen aus der Natur der Sache, und dem Gegensatze, der aus der mühsamen Bearbeitung des Bodens vermittelst direkter Veränderung der Bestandtheile hervorgeht. Sie machen es räthlich, selbst da, wo lokale Umstände mehr für Ackerbau sprechen sollten, die erste Urbarmachung durch Bewässerung zu bewirken. Für die Richtigkeit der letztern Behauptung aber darf im allgemeinen der Satz aufgestellt werden: daſs gute Wiesen, wenn auch neuere Schriftsteller sie unter gewissen Voraussetzungen nicht mit Unrecht weniger empfehlenswerth halten, für die Verhältnisse, in denen sich bis jetzt im Königreiche Hannover der Betrieb der Landwirthschaft, und die Fläche des kulturfähigen Areals

zur Bevölkerung befindet, zu den schätzenswerthesten Grundstücken gehören.

Ist durch eine, nicht so bald zu erlangende, Hinwegräumung mancher, der gröſsern Intensität des Kulturbetriebes bei uns noch entgegenstehenden, Hindernisse auch die Verwendung eines ungleich gröſsern Kapitals auf die Kultur des Bodens gestattet, und mit dieser eine allgemeinere Einführung der Stallfütterung erlangt worden, so mögen auch die Wiesen einer höhern Nutzung weichen. Bis wir aber dahin gelangt sind, ist ihre Erhaltung und sorgfältigste Pflege unumgängliches Erfordernifs für die Aufrechterhaltung eines richtigen Wirthschaftsverhältnisses. Ganz besonders muſs der Landwirth sich aber in den Gegenden zu ihrer Erhaltung aufgefordert fühlen, in denen die Natur ihr Gedeihen und ihren reichlichen Ertrag so sehr befördert, wie dies in den Stromniederungen der Fall ist. — Daſs auch die besondern Verhältnisse des Ackerbaues im Innerstegebiete für die Beförderung der Wiesenkultur sprechen, darüber wird sich ein mehreres in den folgenden Kapiteln ergeben.

Auch die Instandsetzung der Weiden im Innerstegebiete — so gering auch im allgemeinen ihr Werth, als Gemeinheitsweiden, dermalen nur seyn kann — verdient bei dem fast gänzlichen Verluste derselben, den manche Ortschaften durch die Wirkungen der *Innerste*,

bei ohnedies herrschendem Futtermangel, erlitten haben, besondere Begünstigung.

Wo die Naturbeschaffenheit die Einführung der Bewässerung nicht erlaubt, bleibt zu entscheiden, ob die Urbarmachung am besten durch Vermengung oder Überdeckung geschehe.

Als allgemeine Rücksicht kommt hier der Umstand in Betracht, ob hinlänglicher Vorrath von aufzubringender Erde zu haben ist. Mangelt es an diesem, so bleibt oft keine Wahl übrig. Man ist alsdann genöthigt, die Überdeckung anzuwenden, bei deren Einführung man, wie bereits erwähnt worden, mit einer geringern Erdquantität ausreichen kann. Ist aber hinlänglicher Vorrath von aufzufahrender Erde vorhanden, so entscheidet vorzüglich die einzuführende Benutzungsart.

Für die Wiesenkultur ist die Methode der Überdeckung des Bodens die anwendbarste. Die Vermengung würde bei beabsichtigter Wiesenkultur nicht allein mit viel höhern Kosten verbunden seyn, sondern auch nachtheilig werden. Der Acker kann eher Sand vertragen, als die Wiesen, für deren Gedeihen sowohl reicherer Boden, als auch ein mehr anhaltender Feuchtigkeitszustand erforderlich wird. Beiden Bedingnissen würde die Auflockerung des Pochsandbodens und sein theilweiser Übergang in die Oberkrume entgegen stehen.

Die direkte Instandsetzung der Weiden wird — wenn nicht das wohlfeile und einfache Mittel der Bewässerung möglich ist — so lange sie noch Gemeinheitsgut sind, nur in wenigen Fällen ausführbar werden. Am wenigsten kostspielig ist noch, unter den übrigen zu Gebote stehenden Mitteln, die Überstreuung.

Für die Benutzung des versandeten Landes als Acker können mancherlei Umstände entscheidend werden. Oft nöthigt die Lage der versandeten Fläche, in oder unmittelbar am Ackerfelde, dazu (wie dies z. B. bei den beträchtlichen Versandungen der *Bredeler* Feldmark der Fall ist), oft auch Hütungsverhältnisse und Gerechtsame. Noch häufiger aber sprechen dafür die mancherlei Schwierigkeiten, die sich dem Gedeihen der Wiesenanlagen auf dem versandeten Boden entgegen stellen, wenn keine Bewässerung eintreten kann. Wo der Pochsand in oft wiederholten und starken Lagen, bis zu einer beträchtlichen Tiefe stehet, und der Boden dem Sonnenbrande sehr ausgesetzt liegt, wie dies in einigen Gegenden des obern Theiles des Innerstegebietes bei *Langelsheim*, *Bredeln* und *Sehle* der Fall ist, wird es ebenfalls rathsam, dem Ackerbetriebe den Vorzug einzuräumen, weil das Gedeihen der Wiesen durchaus einen angemessenen Feuchtigkeitszustand erfordert. Die Erfahrung zeigt, daſs an solchen Stellen sogar eine starke Überfahruug mit gu-

tem Boden für die Hervorbringung und Erhaltung eines guten Graswuchses nicht hinreicht. Sobald trockene Sommer eintreten, wird der vorher schöne Grasbestand plötzlich gelb, und verschwindet zusehends, die angesäeten bessern Gräser verlieren sich allmälig, und Dürre eher ertragende, schlechtere Arten finden sich ein. Alsdann hat der Besitzer gleich groſsen Verlust im Vergleich mit dem Ertrage, den der Platz, als Ackerland benutzt, eingebracht haben würde.

Ist die Erde, die man zur Auffuhr erhalten kann, von schlechter magerer Beschaffenheit, so rathe ich ebenfalls keine Wiesenkultur eintreten zu lassen. In allen diesen letztern Fällen ist es in jeder Hinsicht richtiger spekulirt, wenigstens für den Anfang der Benutzung als Ackerland den Vorzug zu geben, und dieses erst demnächst, wenn Bearbeitung und Düngung die Natur des Bodens verändert haben, zur Wiese niederzulegen.

In den mehrsten Fällen wird für den Ackerbetrieb, eben so wie für die Wiesenkultur die Überdeckung anwendbarer als die Vermengung, weil die Sandschichten mehrerentheils zu stark sind, als daſs eine absichtliche Aufregung rathsam würde. Wo dies jedoch nicht der Fall ist, kann die immer wohlfeilere Vermengung angewandt werden.

## Drittes Kapitel.

### Anleitung zur Ausführung der verschiedenen Kulturarten.

---

Die Anleitung, die ich hier zum Anbaue des Pochsandbodens ertheile, gründet sich auf die Erforschung der Eigenschaften des Pochsandes, und auf wiederholte Beobachtungen seines Verhaltens gegen die Vegetabilien. Um aber den, auf diese Basis begründeten, Kulturvorschlägen noch mehrere Sicherheit zu verleihen, ist der gröſste Theil derselben bereits durch Versuche geprüft, und wo es nöthig war, nach deren Erfolg modificirt worden. Es haben sich durch eine sorgfältige Ausführung und unermüdeten Verfolg dieser Versuche, auſser mehreren andern Ökonomen der betreffenden Gegenden, ganz vorzüglich der Herr Amtsassessor Wolf in *Baddekenstedt*, und der Besitzer der *Bierbaumsmühle* Herr Makkensen, so wie der Herr Amt-

mann Wendt in *Derneburg* ein Verdienst erworben. Ihren freundschaftlichen Bemühungen, für die ich hiermit öffentlich meine verbindlichste Danksagung wiederhole, verdanke ich es, den Bewohnern des Innerstegebiets in der nachstehenden Anleitung zur Kultur des versandeten Terrains durch wiederholte Erfahrungen geprüfte Vorschriften mittheilen zu können.

## I. Von der Wiesen- und Weidenkultur.

Ich fasse die Kultur der Wiesen und Weiden, der mehreren Kürze wegen, hier zusammen, weil sie in manchen Theilen ihrer Behandlung — namentlich in der Anwendung der Bewässerung — ganz übereinkommen. Die Abweichungen der Behandlung werden sich gehörigen Orts angeben lassen.

Die Kultur beider kann — sie mag nun als Neubau, oder als Verbesserung schon vorhandenen Bestandes eintreten — wie im vorigen Kapitel erwähnt worden ist, auf zweierlei Weise vollzogen werden: vermittelst Bewässerung — und durch Erdbedeckung.

Die Anwendung der Bewässerung des versandeten Innerstebodens richtet sich im allgemeinen nach dem gewöhnlichen bekannten

Verfahren, weshalb eine ausführliche Erörterung der eigentlichen Procedur hier überflüssig seyn würde.

Ich beschränke mich deshalb darauf, über die Einführung der Bewässerungen, in Beziehung auf die hydrographischen Verhältnisse der Gegend einiges zu sagen, und hinsichtlich des Verfahrens selbst nur wenige, durch örtliche Umstände veranlaſste, Bemerkungen hinzuzufügen.

Der ganzen, durch Versandung deteriorirten, Gegend des Innerstethals ist durch die vielen, in die *Innerste* mündenden Flüsse und Bäche, so wie durch den allgemeinen Abfall des Bodens gegen den Strom hin Gelegenheit zur Bewässerung der verödeten Gründe gegeben. Der Kulturzustand des Bodens beschränkt aber die Benutzung dieser Gelegenheit, indem er die Leitungen der, bei ihrem Eintritte in die Feldfluren aufzufangenden, Gewässer den Höhen entlang, die für eine durchgängige Benutzung derselben erforderlich seyn würde, theils gar nicht gestattet, theils sie sehr kostspielig machen würde.

Doch leidet es keinen Zweifel, daſs eine weitere Untersuchung der verschiedenen Lokalitäten, und die genauere Ausmittelung der Gefälle, die Ausführbarkeit der Bewässerung an Stellen ergeben wird, die man jetzt für Anlagen dieser Art nicht geeignet hält. Ich will

hier nur diejenigen Gewässer anführen, von deren Anwendbarkeit ich mich bei meinen Bereisungen der dortigen Gegend überzeugt habe, in so weit dies ohne eine ausführliche Untersuchung, die ein besonders Nivellement erfordern würde, geschehen konnte.

Die obere Gegend des Innerstethals in der, etwa von *Langelsheim* an, Bewässerungen dienlich werden könnten, bietet bis gegen *Hohenrode* hin, wenige Gelegenheit dazu an. Von hier ab, bis gegen das Ende des Thals tritt diese aber häufig ein.

Für die Benutzung durch Überfluthung oder Überstauung eigenen sich vorzugsweise die gröſsern Flüsse — besonders die *Nette* und die *Lamme*, — für die Überrieselung die geringern Bäche. Die Ursachen hiervon gehen aus der, im ersten Abschnitte gegebenen, hydrographischen Beschreibung des Innerstegebiets hervor, in der die nähern Verhältnisse der Gewässer nachgewiesen worden.

Die *Nette* kann mit sicherem Erfolge zur Überstauung eines groſsen Theils der Wiesen und Weiden des, Sr. Excellenz dem Herrn Grafen von Münster zugehörigen, Gutes *Derneburg*, so wie des gröſsten Theils der, in der *Hockelschen* Feldmark, zwischen *Derneburg* und *Hockeln* belegenen, versandeten Parcelen angewandt werdeu.

Für das Gut *Derneburg* würde der Hauptzuleitungsgraben, in so weit eine Okularschätzung hierüber entscheiden kann, zwischen *Holle* und *Derneburg*, an der rechten Seite der *Nette*, wo gegenüber der Forstdistrikt *Hagen* an den Fluſs tritt, anzulegen — und in der Hauptrichtung nach Nord-Nord-Westen durch die *Nettewiese* auf das versandete *Schlangenbleek* zu führen seyn. Auf diesem sowohl, als auf dem untern Theile der *Nettewiese* kann die Verbreitung des Wassers durch die Anlage von Nebenleitungs- und Wässerungsgraben bewirkt werden. Gegen das Ende des *Schlangenbleeks* muſs sich die Richtung des Hauptkanals mehr gegen Westen wenden.

Von dem, unten am *Schlangenbleeke* belegenen, Ackerlande kann das Wasser durch Aufräumung der schon vorhandenen Gräben, die hier als Ableitungsgräben zu benutzen sind, abgehalten werden. Ist das *Schlangenbleek* überstauet, so dienen die Ableitungsgraben am Ackerlande als Zuführungsgräben für die Überstauung des *Beilstückes*, auf welches das Wasser durch den, von *Derneburg* nach *Astenbeck* laufenden, Fahrweg unter der 2ten und 3ten Brücke durch geleitet werden kann. Zur Haltung des aufgestaueten Wassers dienen die, an der *Innerste* herauslaufenden Dämme, vor denen nöthigenfalls noch Ableitungsgräben

zuziehen sind. Die Ablassung des Stauwassers kann theils vom *Schlangenbleeke* in die *Innerste*, zwischen der *rothen Brücke* und *Astenbeck*, — theils an der untern linken Seite des *Beilstückes* in die *Nette* bewerkstelligt werden.

Der Übergang des Wassers in den Hauptleitungskanal wird am besten durch eine seitwärts, in der Richtung des Ufers anzulegende, Schleuse zu erlangen seyn, weil die oberhalb liegende *Sottrumer Mühle* die Aufführung einer Stauschleuse im Flusse nicht gestattet.

Es leidet keinen Zweifel, daſs durch diese einzige Anlage, von der hier nur der allgemeinere Entwurf gegeben werden kann, die Urbarmachung sämmtlicher versandeter Parcelen des Gutes *Derneburg*, ohne groſsen Kostenaufwand, binnen wenigen Jahren zu bewerkstelligen ist.

Für die *Hockelschen* Wiesen und Weiden ist der Hauptkanal an der linken Seite der *Nette*, etwa 300 Schritt über deren Einfluſs in die *Innerste*, oberhalb des Ausflusses des *Derneburger* Stauungswassers anzulegen, und in der Richtung nach West-Nord-Westen zu führen. Das weitere muſs das Nivellement ergeben. Es kann diese Anlage zur Wässerung sämmtlicher, an der linken Seite der *Innerste* belegenen, versandeten Gründe bis nach *Hockeln* hin benutzt werden.

Die Benutzung der *Lamme* wird, ungeachtet der Tauglichkeit ihres Wassers zur Überstauung, von wenigerm Belange seyn, weil das umliegende Ackerland Schwierigkeiten macht. Auch sind in dieser Gegend die Versandungen schon sehr viel weniger beträchtlich.

Für die Überstauung sowohl als die Überrieselung eignen sich, ihrem Gehalte nach, folgende Gewässer:

Der *Hengstbach* (Vergl. hydrogr. Verhältn. im 1sten Abschn. 2ten Kap.). Er kann für die versandeten Wiesen am rechten Ufer der *Innerste*, zwischen *Baddekenstedt* und *Rehne*, — etwa 80 bis 100 Morgen — in Anwendung kommen. Die allmälige Erhöhung der versandeten Wiesen macht hier Schwierigkeiten, indem sie die Gewinnung des erforderlichen Gefälles erschwert. Eine nähere Untersuchung wird ausweisen, ob die Kosten, die mit der höhern Auffangung des Bachs, oberhalb der *Hengstbachsbrücke*, verbunden sind, dem zu erwartenden Vortheile entsprechen. Ich möchte hieran nicht zweifeln.

Ferner die *Dankenau* bei dem Vorwerke *Sörhof*, unweit *Ringelheim*, fliefsend. Sie ist sehr geeignet für die Verbesserung der versandeten Wiesen, die gröfstentheils zu dem Gute Sr. Excellenz des Herrn General-Feldzeugmeister VON DER DECKEN gehören, zum Theil Eigenthum der Gemeinde *Rin-*

*gelheim* sind. Die Wasserzuführungsgräben sind theils aus dem Bache selbst, nördlich von *Sörhof*, theils aus dem, von ihm abgeleiteten, unter *Sörhof* durchfliefsenden Freistrange auf die Wiesen zu führen, und hier mit den erforderlichen Wässerungsgräben und Auslässen zu versehen. Es können auf diese Weise leicht, und mit geringen Kosten, die zum Gute gehörigen Wiesen: die *Nachtwiese*, *Paterwiese*, *Mittagswiese*, *Mergelwiese*, *Weddenwiese*, *grofse Schusterwiese*, *Weidenbeu* — so wie ein Theil der angrenzenden Gemeinheitswiesen bewässert werden.

Zur Überrieselung können folgende Bäche mit Vortheile benutzt werden:

Der *Walmoderspring* zur Verbesserung eines Theils der versandeten Wiesen und Anger, die zwischen der *Darmpfuhlmühle* und dem *Wallmoderwege* liegen. Der Bach mufs, weil er einen zu grofsen Fall nach der *Nette* zu hat, während die Anger nach der *Innerste* zu liegen, dicht vor *Alten-Wallmoden* aufgefangen — in nördlicher Richtung am *Wallmoderwege* hinaus, bis dahin, wo die Flachsrothen liegen, geführt — und dann durch Seitengräben, die von Süd-Osten nach Nord-Westen laufen, auf das versandete Terrain, gegen die Mühle zu, geleitet werden.

Der *Klusbach*, von *Ölper* kommend, ist mit Vortheil zum Ueberrieseln einiger bei

*Baddekenstedt* belegenen, gänzlich versandeten, Wiesen unterhalb der Chaussée anzuwenden. Der Herr A. W. in O. hat bereits einen Versuch gemacht, der den günstigsten Erfolg zeigt. Eine vorher mit einer dichten Decke von *Statice* und *Arenaria*, einigen Riedgräsern u. s. w. überzogene, fast völlig unnutzbare Wiese, ist jetzt, so weit das Wasser gewirkt hat, von jenen Gewächsen durchaus befreit worden, und dagegen mit guten Wiesengräsern, besonders aus den Gattungen *Poa* und *Agrostis*, auf das schönste in Bestand gekommen. Es ist kein Mittel für die Zerstörung jener beiden, im Pochsande wuchernden, und die etwa noch vorhandene bessere Vegetation immer mehr verdrängenden Pflanzenarten, wirksamer, als die Wässerung, weil die Natur dieser Gewächse durchaus einen trockenen und warmen Standort verlangt.

---

Die Zeit, in welcher der Uebertritt des Stauwassers bei beabsichtigten Ueberfluthungen bewirkt werden muſs, ist im allgemeinen bekannt. Ich bemerke nur, daſs man den hier eintretenden besondern Verhältnissen nach, dahin zu sehen hat, daſs der Uebertritt des Nettewassers vor dem Eintritte der Innerstefluth bewerkstelligt wird, damit das Wasser der *In-*

*nerste* nicht früher als jenes über den Stauungsplan tritt. Die Anschwellungszeiten beider Flüsse, (Vergl. die hydrograph. Verhältn. im 1sten Abschn.) gestatten dies auch, bei Anwendung gehöriger Aufmerksamkeit.

So lange noch keine hinlängliche Vegetation auf dem versandeten Plane gebildet ist, die zu ihrer Erhaltung die Vermeidung des Wasserübertrittes im Sommer erfordert, kann auch in dieser Jahrszeit mit den Ueberstauungen abwechselnd fortgefahren werden, wenn eingetretene Gewitterregen die *Nette* mit schlammigem Wasser gefüllt haben. Ist bereits eine gute Vegetationsnarbe gebildet, so müssen die Ueberstauungen auf den Winter, das Frühjahr und den Herbst beschränkt werden. Je öfterer sich der Uebertritt des Wassers, nach vorher wieder eingetretener Abtrocknung des Plans, wiederholen läſst, je schneller wird auch der Zweck erreicht werden.

Die Bäche, die wegen ihres temporellen Schlammgehalts sowohl zur Ueberfluthung als zur Ueberrieselung angewandt werden können, muſs man zu ersterer ebenfalls nur in den eben genannten Jahrszeiten benutzen. Die Ueberrieselung kann dagegen den ganzen Sommer — in sofern diese alsdann zum Theil wenig Wasser führenden Bäche es gestatten — abwechselnd fortgesetzt werden. Ist der Wiesenbestand erst ziemlich ausgebildet, so be-

schränke man sich allein auf Ueberrieselung.

Erlauben es die Kräfte des Grundbesitzers, den Wiesen und Weiden, aufser der Bewässerung, noch auf andere Weise zu Hülfe zu kommen, so kann dadurch die schnellere Instandsetzung derselben sehr befördert werden. Ich bringe hierzu folgende Mittel in Vorschlag:

1. Auf einige Jahre eingestellte Behütung mit Schafen. Ich habe häufig Gelegenheit gehabt, mich davon zu überzeugen, dafs kein Mittel mehr dazu geeignet ist, die kümmerliche Vegetation des versandeten Landes noch mehr zu ruiniren, und bald ganz zu zerstören, als Schafhute. Das Schaf fafst, vermöge des spitzen Mauls, und der vorliegenden wenig bedeckten Zähne, die Grasbüschel dicht über der Wurzel, und bestrebt sich nun sie abzureifsen. Der lockere Sandboden setzt dieser Kraft, durch die geringe Haltbarkeit, die er den Wurzeln gewährt, zu wenig Kraft entgegen, und der Grasbüschel hebt sich mit der Wurzel aus. Mit solchen ausgerissenen Grasbüscheln sieht man die Innersteweiden, nach der Behütung mit Schafen, oft ganz übersäet. Der Bifs der Kühe schadet, der entgegengesetzten Bildung des Maules wegen, weit weniger. Er bewirkt selten ein Ausreifsen der Wurzeln.

Die Entbehrung der ohnedies so kümmerlichen Nutzung, welche die Innersteweiden in ihrem jetzigen Zustande gewähren, während einiger Jahre, wird durch das schnellere Gedeihen der Weiden — welches ohne andere Mittel schon durch die Einstellung der Schafhute merklich befördert werden kann — reichlich ersetzt werden. Läſst sie sich auch, selbst auf einen so kurzen Zeitraum, nicht allenthalben ganz entbehren, so wird doch ihre Beschränkung ausführbar seyn.

2. Düngung, und zwar für die schon mit einer Grasnarbe bedeckten Wiesen vorzugsweise die, leider bei uns fast allgemein noch so sehr vernachlässigte, Dünguug mit verdünnter Jauche, dem trefflichsten Mittel für die Verbesserung der Wiesen. Besonders können in dieser Hinsicht die gröſsern Landwirthe, die Mastvieh vor der Blase stehen haben, etwas leisten. Aber auch jeder Ackermann kann durch eine, leicht zu bewirkende, zweckmäſsigere Einrichtung der Miststellen hierzu gelangen.

Die einzige Anwendung dieses Mittels, die mir in dieser Beziehung vorgekommen ist, war vom Hrn. A. W. in O. auf versandeten Innerstewiesen, die bei *Rehne* liegen, vorgenommen. Der Ertrag von $2\frac{1}{2}$ Morgen war dadurch in wenigen Jahren von 8 Zentner bis zu 48 — 50 Zentner erhöhet worden.

So lange noch kein hinlänglicher Grasbestand und Mangel an Oberkrume vorhanden ist, so wie überall für die Weiden, denen die Umstände erlauben sollten, einigen Dünger zuzuwenden, halte ich es für räthlicher, kurzen Dünger in fester Substanz auf die bekannte Weise in Anwendung zu bringen, weil hierdurch zugleich auf die Vermehrung der Oberkrume mit hingewirkt wird. Daſs ferner die Anwendung von Haushaltsdüngmitteln, wie Holzasche, Seifensiederasche u. s. w., die zum Theil doch dem Ackerlande nicht zu Gute kommen, vortheilhaft werden kann, brauche ich nur im Vorbeigehen zu erwähnen.

3. Überdeckung mit Erde in der Modifikation als Überstreuung. Sie ist selbst alsdann noch fortwährend anwendbar, wenn der Boden schon mit einer Grasnarbe überzogen ist, weil die Gräser eine so geringe, nicht zusammenhängende, Überdeckung, schnell durchwachsen. Es darf zu dieser Kultur aber nur gute humusreiche Erde angewandt werden.

Es versteht sich, daſs bei der Anwendung der unter 2 und 3 aufgeführten Hülfsmittel, die gehörige Rücksicht gegen die Bewässerung, wenn diese neben ihnen angewandt werden soll, nicht auſser Augen gesetzt werden darf, damit die aufgebrachten Substanzen nicht ohne zu nützen vom Wasser wieder fortgespült werden.

4. Besamung. Dies Hülfsmittel würde ich nur für die Wiesenkultur rathen. Für Weiden wird es zu umständlich und zu kostspielig, und ist auch weniger nöthig. Es ist Landwirthen, die sich mit Besamungen dieser Art beschäftigt haben, bekannt, wie schwer es hält, theils die rechten Gewächse für solche Anlagen auszumitteln, theils — wenn dies geglückt ist — Saamen von ihnen zu erhalten. Eine analoge Schlufsfolge von nahe belegenen Wiesen, die ungefähr gleichen Boden haben, ist in solchen Fällen gewöhnlich das sicherste Mittel. Aber auch dieses kann, wenn man zugleich Bewässerung anwenden will, täuschen, weil der Zustand des Bodens solcher, unter Bewässerung entstehender Wiesen, einer steten Veränderung unterworfen ist. Säet man Gräser, denen Nässe günstig ist, so werden sich diese, so lange der Sand im Boden vorherrscht, im Sommer wieder verlieren, in so fern man nicht durch abwechselnde Berieselung, die das Austrocknen der Bäche alsdann nicht immer gestattet, zu Hülfe kommt. Die, einen mehr trockenen Standort liebenden, Gräser wird dagegen die Bewässerung wieder vertreiben. Es kommt also hier vorzüglich darauf an, Gewächse auszumitteln, deren Natur beide Zustände wenigstens nicht ganz entgegen sind.

Nach frühern Beobachtungen sowohl, als auch nach den, im 2ten Abschnitte mitgetheil-

ten, Untersuchungen über die Vegetation im Innerstegebiete, kann ich zu diesem Zwecke mit Zuversicht den kleinen weifsen Steinklee (*Trifolium repens*), und unsere beiden gemeinen Windhalmarten (*Agrostis alba* und *A. vulgaris*), vorzugsweise jenen, weil er üppiger wächst, empfehlen. Der kleine Steinklee erhält sich im feuchten wie im trockenen Boden, und gewährt, weil er zu den stark kriechenden Gewächsen gehört, den grofsen Vortheil, schnell das schlechte sandige Terrain zu überziehen — und zu befestigen, wodurch schon viel gewonnen ist. Er giebt zugleich, wegen seiner Nahrhaftigkeit, einen guten Grundbestand der Wiesen. Die Windhalmarten verbreiten sich gern auf trockenem, mehr sandig-magerm Boden, so bald solcher Boden aber nafs wird, treiben sie häufige Wurzelsprossen, und gehen so in den Zustand über, in welchem sie, wie früherhin erwähnt worden ist, eine so merkwürdige Rolle in der Naturökonomie des Pochsandes spielen. Beide Gewächse eigenen sich daher ganz besonders für die versandeten Bewässerungs-Wiesen. Aufser diesen spricht die früher dargestellte Pochsandsvegetation auch für den Anbau der Rasen-Schmielen (*Aira caespitosa*), und des Wiesen-Ruchgrases (*Antoxantum odoratum*), die in Verbindung mit jenen ausgesäet werden können. Wo nicht zu viel Sand

ist, oder thoniger Untergrund die Feuchtigkeit mehr in ihm zusammenhält, kann man jenen Gewächsen auch das englische Raygras (*Lolium perenne*), das Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), das gemeine Rispengras (*Poa trivialis*), und den rothen Klee (*Trifolium pratense*) zu setzen.

Die Einsammlung des Samens dieser sämmtlichen Gewächse kann im Innerstegebiete selbst geschehen, wo sie überall häufig wachsen.

Aller Wahrscheinlichkeit nach wird das berühmte Fioringras der Engländer (*Agrostis stolonifera Sm.* — *A. densa Marsch. Bieb.* — *A. verticillata Vill.*), welches seiner ganzen Natur nach zunächst mit *Agrostis alba* verwandt ist, ebenfalls mit Vortheil für die Instandsetzung der Innerstewiesen anzuwenden seyn. Es wäre sehr zu wünschen, daſs mehr begüterte Ökonomen dortiger Gegend Versuche hierüber anstellten. Bis jetzt haben diese, der Seltenheit des Samens und seines hohen Preises wegen, nicht vorgenommen werden können. Jedoch habe ich Ursache zu bezweifeln, daſs der Bau dieses Grases in unsern Gegenden mit dem groſsen Vortheile verbunden seyn wird, den man ihm in England wenigstens anrühmt, indem ich dem dortigen Boden, und noch mehr dem Kü-

stenklima einen grofsen Einflufs hierauf einräumen möchte.

Für die Anlegung neuer Wiesen durch Überdeckung des Pochsandbodens mit einer andern Erdart, dürfte folgendes Verfahren gewählt werden.

Man überfährt den zu kultivirenden Platz ohne weitere Vorbereitung — insofern nicht die Ebenung von Hügeln nothwendig wird — im Frühjahre, oder besser im Herbste mit gutem, nicht ganz humusarmen, Lehmboden. Kann man einen Theil schwarze Erde aus alten Gräben, von den Strafsen, in der Nähe der Höfe u. s. w. gesammelt, zusetzen, so ist dies besonders vortheilhaft. Eben so leistet ein Zusatz von Thonmergel bis zu zwei Drittheil, oder von Kalkmergel bis zu ein Drittheil treffliche Dienste. Die Zerkleinerung und Verbreitung wird bewirkt, wie im 1sten Kap. dieses Abschnitts angegeben ist. Nach möglichst sorgfältiger Ebenung der Oberfläche, bewirkt man im Frühjahre durch Ueberwalzung das Zerdrücken der noch zurückgebliebenen Klumpen, und giebt die, für die Grassaat erforderliche, Festigkeit. Hierauf säet man den Samen aus, egget ihn so flach als möglich unter, und walzt von neuem.

Die Stärke der aufzubringenden Decke richtet sich nach der Lage, nach der bereits eingetretenen mehreren oder minderen Vermen-

gung des Pochsandes, und nach der Beschaffenheit des Untergrundes. Letzterer kommt vorzüglich in Betracht.

Liegt der Platz nicht zu trocken, ist die Sandschicht nicht hoch, ist sie schon mit Erde gemengt, stehet Thonboden unter, so kann in allen diesen Fällen die Bedeckung sehr mäfsig ausfallen; $\frac{1}{2}$ Zoll dürfte das minimum unter den günstigsten Umständen seyn.

Treten Verhältnisse von entgegengesetzter Beschaffenheit ein, so mufs die Bedeckung stärker werden. Eben dies wird nothwendig, wenn eine etwas inklinirte Lage des Grundstücks einen theilweisen Verlust der aufgebrachten Erde in Regenzeiten fürchten läfst. Das maximum steigt unter den ungünstigsten Verhältnissen (d. h. bis zu dem höchsten Grade der Ungünstigkeit, die doch noch für Wiesenkultur spricht) auf $2\frac{1}{2}$ — 3 Zoll.

Eben so haben Lage und Untergrund auf die Wahl der aufzufahrenden Erde Einflufs. Trocknere Lage, und stärkere Sandschichten sprechen für mehr bindende Erde. Ist diese aber nicht zu haben, so mufs man, bei einer solchen Beschaffenheit, der Auffuhr an Stärke zu legen u. s. w.

Was die auszusäenden Gewächse anbelangt, so bin ich der Meinung, dafs man im Anfange nicht gleich darauf bestehen möge, einen reinen Bestand schöner Gräser zu erhalten. Es

wird dadurch die Benarbung zu sehr aufgehalten, weil die edelern Gräserarten sich zu langsam bestauden. Dieser Verlust ist gröſser, als derjenige, der aus der mindern Güte der Gewächse hervorgeht. Es bestätigt sich überall, daſs die guten Gräser, bei guter Behandlung der Wiesen, sich nachher von selbst mehr verbreiten, und die schlechten zurückbleiben. Das Gegentheil tritt nur da ein, wo der Boden sich überall nicht für Wiesenbau paſst, und von diesem setze ich voraus, daſs man ihn nicht für diese Art der Wiesenanlagen bestimme.

Wenn hierzu noch die groſse Unsicherheit in Absicht der Arten und der Tauglichkeit des Samens kommt, den man von Samenhändlern erhält; so mögte es praktisch das gerathenste seyn, die Ansaat mit selbst gesammeltem Grassamen (sogenanntem Heusamen) von guten süſsen Wiesen vorzunehmen, dem man ein Viertheil bis zu ein Drittheil weiſsen Steinklee (*Trifolium repens*), gelben Steinklee (*Trifolium procumbens* und *T. filiforme*), und rothen Klee zusetzt.

Will man recht sorgfältig verfahren, so erndtet man den Grassamen von besonders hierzu ausgesuchten Wiesenplätzen ein, indem man, nach der bekannten Art, eine frühere und spätere Schur dieser Stelle hinter einander folgen läſst, um sowohl den Samen der

früher, als auch der später blühenden Wiesengewächse zu beziehen.

Die, für die Bewässerungswiesen unter Nro 2. und 3. angegebenen Hülfsmittel, werden auch für diese Art der Wiesenanlagen in gleicher Maafse empfehlungswerth. Das unter Nro 3. aufgeführte Hülfsmittel würde besonders alsdann in Anwendung kommen können, wenn, bei angewandter geringer Überdeckung, im zweiten oder dritten Jahre der Fehler mangelnder Nachhaltigkeit eintreten sollte.

Nur an wenigen Orten wird es erforderlich werden, dieser Bearbeitung des Bodens für Wiesenkultur eine Entwässerung vorhergehen zu lassen. Doch wird dies namentlich in einigen Gegenden von *Baddekenstedt* geschehen müssen, wo der, nach der *Innerste* zu höher aufgeschwemmte, Pochsand den Abflufs mehrerer im Thale entspringenden Quellen behinderte. Der Boden ist hier sauer und sumpfig geworden. Die Entwässerung wird sich, nach getroffener Regulirung des Innerstelaufs, durch Anlegung von Abzugsgräben in diese leicht bewerkstelligen lassen.

Nachstehend führe ich einige Beispiele nach obigen Vorschriften vollzogener Wiesenanlagen auf.

Herr A. A. W. in B. liefs bei *Baddekenstedt* im Jahre 1820 auf stark versandetem, Thon im Untergrnnde führendem, mit

*Statice* und *Arenaria* überwachsenem Innersteboden 30 □ Ruthen mit 30 Fuder ziemlich guter etwas humoser Erde überfahren, wodurch nach vollzogener Verbreitung eine Bedeckung von 0,7... Zoll bewirkt wurde. Zur Besamung wurde im Frühjahre 1820 Grassamen vom Heuboden angewandt. Die Fläche überzog sich mit einer ziemlich zusammenhängenden Grasnarbe, in der *Trifolium pratense*, *Plantago lanceolata* und *Agrostis vulgaris v. stolonifera* dominirten, *Trifolium filiforme*, *T. repens*, *Poa trivialis*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense* und einige andere Gewächse nachstanden. Von *Statice* und *Arenaria* zeigte sich nicht eine Spur mehr. Die erste Schur lieferte 3 Zentner Heu, die Grummetschur 1 Zentner, wodurch ein Drittheil der Kosten der Urbarmachung im ersten Jahre ersetzt wurden.

Der Herr M. zu B. kultivirte eine 90 □ Ruthen grofse versandete Innerstewiese unweit *Baddekenstedt*, deren schlechte Grasnarbe 1¼ Fufs hoch Pochsand, dann ¾ Fufs thonigen Lehm, darauf 5 Zoll Pochsand, und unter diesem noch thonhaltigern Lehm zur Unterlage hatte. Es wurden 90 Fuder (zu 30 Kub. Fufs) humoser Lehm aufgefahren, wodurch eine Bedeckung von 1,4... Zoll entstand, die im Frühjahre darauf mit Gras-

samen vom Heuboden besamt wurde. Der Ertrag war im ersten Jahre gering. Im Herbste wurde Düngung mit Schweinemist angewandt. Im zweiten Jahre lieferte die doppelte Schur 12 Zentner Heu. Dieser Ertrag blieb sich auch die folgenden Jahre ungefähr gleich.

In derselben Gegend belegene, weniger versandete Wiesen, wurden mit guter schwarzer Erde $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ Zoll hoch überstreuet, und durch einige Wiederholungen dieser Operation, ohne Besamung, vollkommen in Stand gebracht.

Noch schalte ich hier die Erwähnung einiger Mittel ein, welche unter gewissen Umständen die Verbessererung schon bestehender, durch Versandung benachtheiligter, Wiesen herbeiführen können.

1. Temporelle Rindviehhute. Obgleich diese Behauptung paradox klingt, so ist sie doch nicht ohne Grund. Man theilt die Wiese, von der vorausgesetzt wird, dafs sie allenthalben Bestand hat, und die Wirkung des Pochsandes sich nur durch einzelne, im Sommer gelb werdende Stellen, und die Begünstigung des Riedgräserwuchses zu erkennen giebt, in einige Schläge ein. Einer derselben wird der Rindviehhute als Fettweide eingegeben, während die andern Schläge der Heube-

nutzung bleiben. Das zweite Jahr folgt der zweite Schlag, wogegen der erste für die Heubenutzung wieder eintritt u. s. w. Der kräftige Dünger des Mastviehes verbessert den Boden und den Bestand zusehends.

Es versteht sich, daſs hier nicht von magern Gemeindevieh die Rede ist, und eine genaue Aufsicht mit der Behütung verbunden werden muſs. Deshalb wird diese Methode in der Regel nur von Gutsbesitzern oder Pächtern angewandt werden können.

Herr A. D. in M. hat eine, zur Domaine *Marienburg* gehörige, vom Sande benachtheiligte, Wiese auf diese Weise sehr bemerklich verbessert.

2. Umbrechung der Wiese und temporeller Benutzung als Ackerland.

Hierüber werde ich am Schlusse der Ackerkultur das weitere sagen.

## II. Von der Ackerkultur.

Ehe ich mich zur Bearbeitung des Ackerlandes auf versandetem Innersteboden selbst wende, muſs ich zwei allgemeine Regeln für deren Betrieb voraussenden, ohne deren Berücksichtigung kein glücklicher Erfolg zu erwarten ist.

1. Der Ackerbau auf dem versandeten Terrain muſs mit sorgfältiger Vermeidung eintretender Erschöpfung des Bodens, sowohl der Art der zu erziehenden Früchte, als der Folge derselben — oder dem Wechsel nach — betrieben werden.
2. Der Betrieb muſs der Nahrungslosigkeit des Bodens durch eine fleissige Behandlung, und eine kraftvolle, oft wiederholte, Düngung zu Hülfe kommen.

Die erste Regel läſst sich unbedingt befolgen. Der zweiten Gnüge zu leisten, steht nicht in eines Jeden physischer und moralischer Kraft. Für diesen ist es gerathener, von dieser Art der Behandlung des Innerstelandes ganz abzustehen, weil der Erfolg alsdann in keinem Verhältnisse mit dem Aufwande stehen kann.

Die Art der Produktion, die für den versandeten Boden zu wählen ist, ergiebt sich im allgemeinen aus dem, im 2ten Abschn. 1ster Abthl. 2tem Kap. dargestellten, natürlichen Verhalten des Pochsandes gegen kultivirte Gewächse, worauf ich mich hier beziehen kann. Diesem Fingerzeige der Natur muſs der Landwirth in der Bestimmung der anzubauenden Gewächse folgen, wenn er eines günstigen Erfolges seiner Bemühungen gewiſs seyn will. Die hier-

nach bestimmte Wahl der Früchte wird ihn andererseits auch gegen Aussaugung seines Bodens sicher stellen, gerade weil die Natur nur diejenigen Gewächse in diesem Boden begünstigt, oder weniger benachtheiligt, die im Verhältnisse zu seiner ernährenden Kraft stehen.

Den obigen Beobachtungen nach ist vor allen Gewächsen den Kartoffeln der Vorzug einzuräumen, den übrigen behackten Früchten vor dem Getreide. Dem Hafer ist der Vorzug vor der Gerste, beiden der Vorzug vor Weitzen und Roggen zu geben. Der Anbau von Bohnen, Erbsen und Wicken wird am wenigsten räthlich, der Anbau aussaugender Öhlgewächse, Handelskräuter u. s. w. aber völlig unthunlich. — Diese von der Natur gegebene Gradation entspricht aber auch fast durchgängig den Erfahrungen, die man über den aussaugenden Einfluſs dieser Gewächse auf den Boden gemacht hat, indem ihnen diese, vom höchsten Grade der Kraftentziehung ausgehend, die umgekehrte Reihenfolge anweiſst. Nur die Kartoffeln weichen von dieser etwas ab, da sie wohl angreifender als Hafer und Gerste sind. Dagegen geben sie aber auch dem Boden Kraft wieder, indem sie durch die Auflockerung, und die vermehrte Oberfläche des Bodens der Atmosphäre eine gröſsere Einwirkung gestatten, und als

Folge ihrer Bearbeitung die Unkräuter vertilgen.

Unter den Hülsenfrüchten sind die, schweren Boden verlangenden, Bohnen vom Anbaue ganz auszuschliefsen. Erbsen gedeihen nach mehrjähriger Bearbeitung des Bodens, besonders wenn Mergel aufgefahren ist, allenfalls. Im entgegengesetzten Falle ist ihr Anbau immer mifslich. Auch ist nur zu der violet blühenden grauen Varietät zu rathen. Die viel empfindlichere weifse Varietät wird fast immer — obgleich sie weniger aussaugend als jene ist, und in der Hinsicht vortheilhafter für den Boden seyn würde — durch Mehlthau verdorben.

Ist der Boden stark befahren, so dafs nicht zu viel Sandtrocknifs im Sommer zu befürchten ist, so gedeihen die Wicken. Ihr Anbau ist alsdann dem Boden besonders angemessen, wenn sie vor dem Schotenansatze als Futterkraut abgemähet werden. Ist aber noch viel Sand im Boden, so gedeihet ihre Saat nicht.

Auffallend ist es mir gewesen, dafs sämmtliche mit Spark- oder Spörgelsaat vorgenommene, mir bekannt gewordene, Versuche (drei — von denen der letzte noch in diesem Jahre vom Herrn A. A. W. bei *Baddekenstedt* mit besonderer Vorsicht angestellt wurde, um zu einem sichern Resultate zu kommen) gänzlich mifsrathen sind. Der Samen lief kaum

auf, die stellenweise hervorgekommenen Pflänzchen erreichten etwa die Höhe von 1 bis 2 Zoll, und starben nach halb entwickelter Blüthe ab. Auch zeigt sich der Spark — der ein gemeines Unkraut auf Äcker in unseren Gegenden ist, und so auch auf Äckern vorkommt, die entfernter von der *Innerste* liegen — nirgends im Pochsande (Vergl. Abschn. 2. Abthl. 1. Kap. 2.). Sollte die wenigere Verschiebbarkeit der Theile des Pochsandes von Einfluſs hierauf seyn? Oder ist es mehr die Verbindung des Thons mit dem Pochsande, die seiner Natur entgegensteht? — Letzteres ist mir wahrscheinlicher.

Den Klee begünstigt der Pochsand zwar gar nicht, indem jener eine ganz entgegengesetzte Bodenbeschaffenheit verlangt. Er wirkt aber, wie die Erfahrung ergiebt, dem Boden mit Unterstützung aufgetragener bindender Erde aufgedrungen, besonders vortheilhaft auf ihn ein. Der Klee entzieht ihm, aus dem bekannten Grunde, weil er nicht zum Samenansatze kommt, weniger Kraft, und reinigt ihn mehr, wie jede andere Bestellung von auszehrenden Unkräutern.

Die dem Boden angemessenste Folge der benannten Gewächse wird — in soweit sie nicht im generellen durch das eingeführte Akkersystem schon bedingt ist, — durch die Erfahrung über die Wechselwirkung der Ge-

wächse unter sich, gegen den Boden, und gegen die ihm zugeführten Kräfte bestimmt. Sie ist also, als bekannt, einer weitern allgemeinen Erörterung hier überhoben. Ihre speciellere Anwendung im vorliegenden Falle wird bei dem Kultur-Verfahren in Erwägung kommen.

Was die zweite der oben gegebenen Regeln anbelangt, so geht deren Wichtigkeit aus alle dem, was bereits über die Natur des Pochsandes gesagt worden ist, eben so sehr, als aus der allgemeinen Kenntnifs und Lehre vom Boden und seiner Behandlung hervor. Es wäre daher unnöthig, hierüber in dem vorliegenden Falle weitere Beweise aufzuführen. Ich begnüge mich daher zu versichern, dafs die Erfahrung es ohne Ausnahme beweiset, dafs ohne Anwendung dieses Mittels dem Pochsandboden keine nur erträgliche Erndte abgewonnen werden kann. Mehrere (unten erwähnte) Beispiele ergeben es dagegen auf der andern Seite, dafs bei einem aufserordentlichen Aufwande von Düngmitteln, stark versandeter Boden in wenigen Jahren dem besten natürlichen Boden der angrenzenden Gegend gleichgesetzt werden kann. Ein solcher Aufwand kann freilich nur als Ausnahme eintreten. Eine, wenn auch nicht übermäfsige, doch jährlich wiederholte Düngung, mufs aber als Regel für die Kultur des Pochsandes gelten, bis eine hinlängliche Veränderung des Bodens

eingetreten ist. Unterläfst man diese, so ist der übrige Kostenaufwand gröfstentheils vergeblich gewesen.

Einiger Erörterung bedarf hier auch die Frage, welche Düngmittel in Anwendung kommen können, und wie sich ihr Werth gegen einander verhält.

Insofern der Dünger nur in seiner nähern Bestimmung als Nahrungs- und Reizmittel betrachtet wird, so kommt dem animalisch-vegetabilischen unbedingt der Vorzug zu; insofern aber auch hier sein Einfluſs auf Bildung und extensive Vermehrung der fruchttragenden Bodenschicht mehr Rücksicht wie gewöhnlich verdient, so werden auch mineralische Düngmittel wichtig.

Hitziger Mist würde mehr schaden, als nützen, weil er im Einverständnisse mit den zu bekämpfenden Eigenschaften des Pochsandes wirken würde. Pferdemist ist daher in der Regel nicht brauchbar. Auf der andern Seite verlangt der Pochsand aber dennoch einen kraftvollen Dünger. Diesen giebt zwar der Schafmist, aber er ist — abgesehen davon, daſs er Manchem nicht zu Gebote steht — nicht anhaltend genug. Diese Eigenschaft bewährt er ganz besonders im Pochsande. Bei trockener, warmer Zeit vergeht er im Sande fast ohne Wirkung zu zeigen. Kommt er aber auf aufgefahrenen thoni-

gen Lehm, und es tritt anhaltendes Regenwetter ein, so bindet er — wenn er nämlich als Hürdenschlag angewandt wird — den Lehm zu sehr, und schadet alsdann nicht selten. Als Stallmist, mit etwas Stroh vermengt, wirkt er viel vortheilhafter.

Der Schweinemist stehet den Eigenschaften des Pochsandes sehr entgegen, und wirkt in der Hinsicht gut, aber er ist zu schwach.

Der Rindviehmist steht in der Mitte, und ist daher im ganzen anwendbarer und vortheilhafter als alle übrigen für sich. Den mehrsten Erfolg bewährt aber ein Gemenge des Rindvieh- Pferde- und Schweinemistes, in Verbindung mit wohlabgefaulter Streu. Es muſs jedoch der Pferdemist der Quantität nach bedeutend nachstehen. Dieses Gemenge vermindert die zu groſse Wärme des Pochsandbodens, führt ihm Kraft zu, und wirkt auch, vermittelst des Strohes, auf die Substanzvermehrung des Bodens. Ist die Menge des Pochsandes im Boden groſs, so ist es in trockener Lage besser, den Pferdemist ganz wegzulassen. Entgegengesetzte Umstände sprechen dagegen für seine Vermehrung im Gemenge, u. s. w.

Ganz vorzüglich kommt dem Innersteboden der kühlende vegetabilische Dünger zu statten, der durch Niederlegung einer grünen

Frucht gegeben wird, wozu sich die zweite Kleeschur besonders eignet.

Unter den mineralischen Düngmitteln mufs hier wieder der, schon einmal als aufzubringende Erdart in Betracht gekommene, Thonmergel erwähnt werden, in so fern man ihn mehr als ersteres ansehen kann, wenn er in nachfolgenden Jahren auf die bereits gebildete Bodendecke, zur Vermehrung ihrer Tragbarkeit, gebracht wird. Kalkmergel kann auch als Düngmittel in Anwendung kommen. Doch darf dies nur alsdann geschehen, wenn er mit andern Erdarten in Verbindung gebracht ist.

Teichschlamm und Grabenmoder, von denen besonders ersterer in mehreren der versandeten Gegenden bezogen werden kann, haben sich als sehr wirksame Düngmittel bestätigt. Sobald man aber nicht sicher ist, dafs sie keine Säure enthalten, wird es rathsam, sie erst ein Jahr, der Luft exponirt, liegen zu lassen, ehe man sie aufbringt.

Der Kalk kann besonders in Verbindung mit dem Teichschlamme, dessen Kraft er vermöge seiner Einwirkung auf den Humus belebt, nützlich werden. Zur Umwandlung des sauren Extraktivstoffes und zur Vertilgung des Säureüberschusses an Sumpfstellen, die in Kultur kommen sollen, ist er fast unentbehrlich, wenn die Procedur beschleunigt werden soll.

Nach alle dem vorhergegangenen kann ich mich, indem ich zu der speciellen Bestellung des Pochsandbodens übergehe, kurz fassen.

Es hängt hier fast alles davon ab, welcher Kraftaufwand dem Eigenthümer für den Betrieb der Kultur zu Gebote stehet. Dem ganz armen Besitzer eines vielleicht kleinen Stückes Sandland, dessen Umstände die Auffuhr von besserem Boden nicht erlauben, bleibt nichts anderes übrig, als das Land nach Umgrabung oder Bearbeitung durch den Pflug, mit Kartoffeln zu bestellen. Die Versuche, die in diesem und dem vorigen Jahre zu mehreren malen gemacht sind, Hafer unter solchen Umständen zu ziehen, sind jedesmal mifsglückt. Kartoffeln trägt aber auch der schlechteste Boden sogar ohne Düngung, wie einige zu diesen Zweck besonders angestellte Versuche, zeigen. Doch ist der Ertrag alsdann gering.

Herr **A. A. W.** in B. liefs im Herbste 1818 auf einer, 50 Schritt von der *Innerste* entfernt liegenden, sehr versandeten Wiese bei *Baddekenstedt* (auf der das Erdprofil N^ro^ 9. genommen ist) 75 □ Ruthen umgraben, und im folgenden Frühjahre halb mit grofsen, halb mit kleinen Kartoffeln bestellen. Die kleinen gaben nur die Einsaat wieder, die grofsen lieferten die doppelte Einsaat. Die damalige Trocknifs war wohl

vorzüglich Ursache, daſs der Ertrag so gering war.

Derselbe lieſs ebendaselbst, auf einer nahe dabei belegenen Wiese, 21 □Ruthen auf dieselbe Weise, in eben dem Jahre, bearbeiten. Die Einsaat betrug 1 Himpt. kleine, und $1\frac{1}{2}$ Himpt. groſse Kartoffeln. Der Gesammtertrag war 5 Himpt. Im Jahre 1821 wurde derselbe Fleck gedüngt, umgegraben und mit 3 Himpt. Kartoffeln bestellt. Der Ertrag betrug 25 Himpt.

Ferner hat die Erfahrung in der Gegend von *Baddekenstedt* gezeigt, daſs es möglich ist, bei groſsem Düngermangel ohne Düngung der ganzen Fläche auszukommen. Man bringt nämlich nur etwas Mist beim Einlegen der Saatkartoffeln unmittelbar an diese. Der Ertrag bei der Anwendung einer solchen Düngung ist ziemlich gut gewesen. Die Kartoffeln schmecken aber nach Dünger, welches indessen nicht viel schadet, da in der Regel die im Innersteboden gezogenen Kartoffeln zur Viehfütterung in Anwendung kommen. Es bestätigt sich nämlich durchgängig, daſs die groſsen Viehkartoffeln, die freilich auch in manchen Haushaltungen gegessen werden, im Pochsandboden einen verhältniſsmäſsig (d. h. im Vergleich mit anderem Boden) viel höhern Ertrag, als die kleinern wohlschmeckendern Sorten geben. Es bleibt daher, so lange der

Boden nicht bedeutend verbessert ist, gerathen, jene zu ziehen.

Obige Düngungsmethode bleibt natürlich immer nur Nothbehelf für ärmere Leute. Derjenige Besitzer, der mehr auf die Kultur verwenden kann, wird sich natürlich mit solchen Methoden nicht behelfen, sondern sofort zur Auffahrung besseren Erdbodens schreiten. Über die Art der Auffuhr ist das erforderliche im 1sten Kap. dieses Abschnitts gesagt worden.

Wird Vermengung des aufgefahrenen Bodens beabsichtigt, und ist der Boden leichterer Lehm, so wähle man folgende Rotation.

Im 1sten Jahre gedüngte Kartoffeln (zum Theil Wurzeln, Rüben, Steckrüben, Pastinaken),
im 2ten Jahre nachgedüngte Kartoffeln,
— 3ten Jahre gedüngten Hafer,

oder

im 1sten Jahre gedüngte Brache,
— 2ten — Kartoffeln (und andere behackte Früchte),
— 3ten Jahre gedüngten Hafer.

Die zweimalige Folge der Kartoffeln wird im ersten Falle nicht schädlich, wenn jedesmal gedüngt wird. Sie hat den doppelten Vortheil, daſs der Boden mit der Atmosphäre mehr in Berührung kommt, und eine schnellere Vereinigung des aufgefahrenen Bodens mit dem Untergrunde bewirkt wird. Letzte-

res ist besonders wichtig und keine Bestellungsart eignet sich hierzu mehr, als die der Kartoffeln.

Ist die Auffuhr stärker, besteht die Erde aus bindendem oder thonigem Lehm, und ist der Untergrund nicht aufgepflügt, weil keine Vermengung eintreten soll, — weshalb denn auch immer vorsichtig und flach gepflügt werden mufs — so ist folgender Turnus der beste.

Erste Rotation.

Im 1sten Jahre gedüngte Kartoffeln (oder zum Theil andere behackte Früchte),
— 2ten Jahre gedüngter Hafer mit untergesäetem Klee,
— 3ten Jahre Klee.

Zweite Rotation.

Im 4ten Jahre halb gedüngte Kartoffeln,
— 5ten — gedüngte Gerste,
— 6ten — Hafer.

Ist aber Mengung des Bodens unter obigen Umständen beabsichtigt, so wird es vortheilhaft seyn, den Klee abwechselnd anstatt der zweiten Schur unterzupflügen.

Erlaubt die Lage eine Fünffelder-Wirthschaft, so dürfte folgender Turnus besonders vortheilhaft für den Boden seyn.

Im 1sten Jahre gedüngte Kartoffeln,
— 2ten — nachgedüngte Gerste,

— 3ten Jahre Kartoffeln (nach der Aussaat halb gepfercht),
— 4ten Jahre Hafer mit Klee,
— 5ten Jahre Klee.

Nachstehend theile ich einige Beispiele wirklich ausgeführter Kulturen, zum Theil unter Aufführung der Kulturkosten, mit.

Herrr L. M. zur B. kaufte von der Gemeinde *Groſsen Heere* eine versandete, vorher gänzlich unbenutzte, Wiese von $7\frac{1}{2}$ Morgen zu 15 Rthlr. Gold für den Morgen. Sie liegt 20 Schritte von der *Innerste* und war von folgender Beschaffenheit. Zunächst an der *Innerste* lag der Pochsand 2 Fuſs hoch auf, und nahm, nach dem entgegengesetzten Ende zu, bis auf 2 Zoll hoch ab. Unter dem Sande stand Thon in der Tiefe, mit wiederholten Pochsandlagen abwechselnd. Der Boden wurde im Herbste 1818 flach nmgepflügt, und das Ganze in 3 Felder *a*, *b* und *c*, zu $2\frac{1}{2}$ Morgen, eingetheilt.

Im Felde *a* wurden im Frühjahre 1819 $2\frac{1}{4}$ Morg. mit bindendem Lehm in der Maaſse befahren, daſs $2\frac{1}{2}$ Fuder auf einer □ Ruthe zur Vertheilung kamen. 2 Morgen wurden mit 40 Himpt. groſsen, und $\frac{1}{4}$ Morgen mit 6 Himpt. kleinen Kartoffeln bepflanzt, worauf 5 nächtiger Hürdenschlag von 600 Stück Schafen folgte, welcher aber der nassen Witterung wegen, die den Lehm zu dicht machte, wenig Nutzen

schaffte. Der Ertrag war 270 Himpt. grofse und 20 Himpt. kleine Kartoffeln. $\frac{1}{4}$ Morgen wurde später mit Erde befahren, und mit Hafer bestellt, der 2 Stiege zu 6 Himpt. gab. Für das Jahr 1820 wurde das Ganze mit 20 vierspännigen Fudern Mist gedüngt, und mit 6 Himpt. grauen Erbsen und Bohnen bestellt. Die Frucht stand schön, wurde aber späterhin vom Mehlthaue befallen. Der Ertrag war 25 Stiege Doppelband, zu $2\frac{1}{2}$ viersp. Fudern, aus denen jedoch nur 15 Himpt. gedroschen wurden.

Das Feld *b* wurde im Frühjahre 1820 mit 20 Fudern Mist gedüngt. $1\frac{3}{4}$ Morg. wurden mit Kartoffeln, und $\frac{1}{4}$ Morgen, nach vorhergegangenem Hürdenschlage, mit Kohl, Steckrüben und Runkelrüben bestellt. Der Ertrag war von 30 Himpten grofsen Kartoffeln 230 Himpten, von 6 Himpten kleinen Kartoffeln 24 Himpten. Die Steckrüben geriethen gut, der Kohl und die Runkelrüben mittelmäfsig. Im Jahre 1821 wurde noch $\frac{1}{2}$ Fuder Lehm auf die Ruthe aufgefahren.

Das Feld *c* wurde im Frühjahre und Sommer 1820 eben so stark als die übrigen Felder mit Lehm befahren, mit 20 Fuder Mist und Hürdenschlag gedüngt, und alsdann als Brache behandelt. Im Herbst erfolgte die Aussaat von 5 Himpten Weitzen, der im Frühjahre sehr schön stand.

Die Kosten der Urbarmachung, incl. des Kaufpreises, betragen für den Morgen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kaufpreis in Conv. Mze. | 16 Rthl. | 12 Ggr. | |
| 2 Morgen 1mal zu pflügen | - | 16 | - |
| 304 Fuder Lehm (à 30 Kub. Fuſs, wodurch eine Bedeckung von 3,5.. Zoll bewirkt wurde) anzufahren, 15 Fuder den Tag: | | | |
| *a.* für Gespann zu 2 Rthl. . . | 40 | - | - - |
| *b.* für 3 Auflader zu 6 Ggr. . . . | 15 | - | - - |
| Den Lehm zu vertheilen und zu ebenen, 12 tägiges Arbeitslohn zu 6 Ggr. . . . | 5 | - | - - |
| Vergütung an die Koppelhude - Interessenten für die Lehmabfuhr . | 2 | - | - - |
| Summa | 77 Rthl. | 16 Ggr. | |

Herr A. A. W. in B. kultivirte im Jahre $18\frac{18}{19}$ $\frac{1}{2}$ Morgen einer bei *Baddekenstedt*, 34 Ruthen von der *Innerste* entfernt, belegenen Wiese, von der schon in früherer Zeit 2 Fuſs hoch aufgeschwemmter Pochsand

abgefahren war. Der Sand lag noch einige Zolle hoch, und die Wiese lieferte damals vom Morgen 1 Rthl. Heugewinn.

Die Kosten betrugen für ½ Morgen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| a. im Herbste 1mal zu pflügen . . | — Rthl. | 8 Ggr. |
| b. 120 Fuder Lehm und bessere Erde anzufahren à 4 Ggr. . | 20 - | - |
| c. 2 Taglöhner zur Verbreitung derselben | — - | 12 Ggr. |
| Kulturkosten | 20 Rthl. | 20 Ggr. |

oder für 1 Morgen 41 Rthl. 16 Ggr., welches etwa die Hälfte des dortigen Kaufpreises eines Morgens mittelmäſsigen Ackerlandes ist.

Die Aussaat betrug auf 40 Ruthen 5½ Himpten mittelgroſse Kartoffeln. Der Ertrag war 30 Himpten. Einige Ruthen wurden mit Steckrüben bepflanzt, die gut geriethen; der Rest wurde mit Feldrüben besäet, die der Trockniſs wegen nicht aufliefen. Im Jahre 1820 wurde die □Ruthe zu 1 Ggr. bis 2 Ggr. an geringe Leute zu Kartoffelland verpachtet, wodurch ein Nutzen von 5 — 10 Rthl. erfolgte. Im Jahre 1820 wurde derselbe halbe Morgen, nachdem der schlechtere Theil desselben mit 2 Fudern Mist gedüngt worden

war, mit groſsen Kartoffeln bepflanzt. Die Aussaat betrug 8 Himpten, der Ertrag 63 Himpten.

Herr H. zu M. überfuhr einen, ohnweit *Langelsheim* nahe an der *Innerste* belegenen, gänzlich versandeten Fleck im Jahre 1819 5 — 6 Zoll hoch mit dem Thonmergel, dessen Analyse im 4ten Kapitel dieser Abtheilung Nro 1. mitgetheilt ist, verbreitete denselben, pflügte ihn, und düngte ihn mit Kuhmist. Die alsdann gelegten Kartoffeln gaben eine gute Erndte. Im Jahre 1820 folgte nach abermaliger Düngung Hafer, der ausgezeichnet gut gerieth.

Zur Einführung von Winterkorn kann man erst alsdann schreiten, wenn der Boden durch eine mehrjährige starke Düngung und sorgfältige Behandlung, bei der stets auf Zusammenhaltung seiner Kraft gesehen wird, gänzlich umgeändert worden.

So lange dies nicht der Fall ist, lasse man sich ja nicht durch Hoffnung eines höhern Gewinns zur Winterungsaussaat verleiten. Der Ertrag wird — wenn die Aussaat nicht ganz miſsräth — doch sehr gering seyn, und der Boden für mehrere nachfolgende Erndten verdorben werden.

Der Gemeinde *Ringelheim* gehören 38½ Morgen, bei *Hohenrode* belegenes, versandetes Ackerland, welches, so weit man Nach-

richten hierüber hat, bei den Überschwemmungen in den Jahren 1771 und 1772 versandet ist. Sie erhielt es im Jahre 1785, bis wohin es unbenutzt liegen geblieben war, vom damaligen Kloster *Ringelheim* für die Abtretung ihres Theils einer, mit dem Kloster gemeinschaftlichen, Hude über *Sörhof*. Seit jener Zeit, während der es nicht wieder überschwemmt worden, haben die Eigenthümer es kultivirt und abwechselnd durch Lehmauffahrung und Düngung — die freilich beide zum Theil von den geringern Einwohnern betrieben, wohl nicht sehr ernstlich angegriffen seyn mögen — gebessert. Dessen ungeachtet können noch bis jetzt nur Sommerkorn und behackte Früchte mit Erfolg darauf gebauet werden; versteht sich mit Hülfe einer wenigstens zwei Jahre hinter einander folgenden, höchstens das dritte Jahr cessirenden Düngung. Der Roggenbau erträgt bei vielem Düngeraufwande höchstens das 4te Korn, während das nahe belegene unversandete Land das 8te bis 10te Korn liefert. Weitzen geräth gar nicht. Wicken können, in gute Düngung gesäet, zum grünen Verfüttern abwechselnd gebauet werden.

Vermögende Ökonomen und Güterbesitzer sind dagegen im Stande, die Kultur der versandeten Ländereien so intensiv zu betreiben,

dafs eine völlige Umwandlung des Bodens in wenigen Jahren eintritt, wodurch denn freilich der Boden von neuem erkauft wird. Unter solchen Umständen gestattet er denn auch die gewöhnliche, in jener Gegend eingeführte Nutzung, bei der auf gesömmerte Brache Winterfrucht, und dann Sommerfrucht folgt. Der Boden kann nach einer solchen Umwandlung einen reichen Ertrag liefern, und selbst die aussaugendsten Gewächse, z. B. Öhlgewächse, Bohnen u. s. w. tragen.

Herr M. in S. behandelte 2½ Morgen im Jahre 1771 versandeter Wiese zwischen *Sehle* und *Grofsen Heere* belegen — nachdem schon früherhin der von ½ bis zu 3 Fufs hoch liegende Sand zum Theil abgefahren war — auf folgende Weise. Er erneuerte die Reinigung vom Sande, liefs das Land mehreremale umpflügen, und verband hiermit die Aufbringung von besserer Erde, von Unrath vom Hofe, Flachsschebe u. dergl. Darauf wurde eine Düngung von 30 vierspännigen Fudern Mist, und vor der Saatfurche 12nächtige Lägerung von 700 Stück Schafen angewandt. Der darauf im ersten Jahre ausgesäete Rübesamen ertrug 30 Himpten. Das zweite Jahr folgte Roggen, der einen sehr guten Ertrag gab.

Herr A. W. liefs bei *Derneburg* 15 Morgen gänzlich versandete Wiesen (in de-

ren Nähe das Erdprofil N^ro^ 12 genommen ist) die früherhin schon zum Theil mit Erde überfahren waren, im Herbste 1818 und Winter 1819 mit 456 Fuder Teichschlamm düngen. Das Terrain wurde darauf zum Kartoffeln-Bau, 8 □ R. für 1 Rthlr., ausgewiesen. Der Ertrag war zwischen 10 und 15 Himpt. Kartoffeln auf 8 □ R. — vom Morgen also im Durchschnitt $187\frac{1}{2}$ Himpten. Im Herbste desselben Jahrs erfolgte Roggensaat, die eine gute Erndte von 18 Himpten für den Morgen gab. Die Erndten der folgenden Iahre waren eben so gut.

Herr A. V. liefs einen halben Morgen versandetes, nahe an der *Innerste* dreisch liegendes, Land bei *Heere* im Herbste 1808 pflügen, mit Hürdenschlag belegen, und darauf mit Roggen besäen. Er lief im Herbste gleichmäfsig mit dem obern nicht versandeten Theile auf, welkte und verging aber im warmen Frühjahre ohne einen Ertrag zu geben. Im folgenden Frühjahre wurde guter ausgebrachter Moder, in Verbindung mit 40 Fudern Lehm aufgefahren, und Hafersaat versucht. Er gerieth schlecht, und gab kaum die Einsaat wieder. Darauf wurde der Anbau mit Kuhmist stark gedüngter Erbsen versucht. Sie wurden gegen die Blüthezeit gelb und gaben keinen Ertrag. Endlich erfolgte die Auffuhr von 60 Himpt. Kalk und

Roggensaat, die eine gute Erndte gab. Der Boden war nun im Stande, und lieferte nachher stets gute Erndten.

Sehr wahrscheinlich enthielt der Moder Säure, die der Kalk aufnahm, und zugleich die Kraft des, vielleicht tief ausgestochenen, todten Lehms belebte. Der sehr ungünstige Erfolg dieser Kultur lag wohl mit in der Behandlung, unstreitig aber auch in der Wahl für den Anfang unpaſslicher Gewächse.

Es bleibt mir noch übrig, die temporelle Behandlung der versandeten Wiesen als Ackerland zu erwähnen. Wo der Ertrag solcher Wiesen sehr gering ist, die Umstände aber für die definitive Erhaltung der Wiesennutzung sprechen, kann eine temporelle Behandlung als Acker sehr zu ihrer Verbesserung beitragen.

Ist die Versandung nur gering, und wird durch oben liegende, vielleicht nicht bedeutende, Sandlagen wirksam, indem diese unmittelbar den Wurzeln des Grasbestandes nachtheilig werden, während unten ein an Humus nicht armer Boden steht, so ist diese Operation ganz besonders anzuempfehlen. Sie gewährt einen erhöheten Ertrag, verbessert den Boden auf doppelte Weise — theils durch zugeführte Düngkraft, theils durch das Versenken des Sandes, der bei öfterm Pflügen und Eggen die Tiefe sucht, so bald der unten stehende Boden

nicht zu bindend ist — und giebt die beste Gelegenheit, einen vollkommnern Grasbestand zu erziehen.

Hauptregel bleibt es aber, bei der Einführung dieser Behandlung, den Boden nicht ausgesogen, sondern in Kraft wieder zur Wiese niederzulegen. Geschieht dies nicht, so schadet die Operation ohne Zweifel, anstatt zu nützen.

Ist der Boden einigermaſsen reich, so kann die Rotation folgende seyn.

Im 1sten Jahre Roggen in den Neubruch.
— 2ten Jahre Kartoffeln, und andere behackte Früchte.
— 3ten Jahre gedüngte und gepferchte Gerste, mit untergesäetem Wiesenbestande.

Ist der Boden aber schlechter, und daher vom Neubruch weniger zu erwarten:

Im 1sten Jahre Kartoffeln und Düngung.
— 2ten — Roggen.
— 3ten — stark gedüngte Gerste, mit untergesäetem Wiesenbestande.

Machen die Verhältnisse eine mehrjährige Benutzung vortheilhaft:

Im 1sten Jahre Roggen.
— 2ten — Gerste.
— 3ten — bestellte und gedüngte Brache.
— 4ten — Roggen.
— 5ten — gedüngten Hafer, mit untergesäetem Wiesenbestande.

Als Aussaat für den Wiesenbestand kann guter Grassamen, in Verbindung mit der Hälfte weifsen und gelben Steinklee und rothen Klee, angewandt werden. Sollte der Acker durch die, der Abtragefrucht vorangegangenen, Hackfrüchte oder den Roggen nicht ganz rein vom Unkraut geworden seyn, so ist es besser, die Abtragefrucht wegzulassen, und anstatt deren den Boden im Herbste und Frühjahre tüchtig zu bearbeiten, und den Wiesenbestand mit Ende des Frühjahrs allein auszusäen.

Für diese temporelle Ackerbehandlung eignet sich eine grofse Morgenzahl bei *Ringelheim* belegener Wiesen. Es lieferten daselbst 26 Morgen Wiesen im Jahre 1819 nur 3 Fuder Heu, und im Jahre 1820 2 Fuder. Ein anderer Theil ist zu 1 Rthlr. der Morgen verpachtet, während der dortige Durchschnittswerth 8 Rthlr. beträgt. Der jetzige Ertrag dieser Parcelen kann durch jene Behandlung, ohne allen Zweifel, sofort auf das 4 — 6 fache, und höher gebracht werden, ohne ihrem demnächstigen Werthe als gute Wiesen Einspruch zu thun. Aber auch in andern Gegenden, wo Wässerungen nicht möglich werden, wird dieses Verfahren mit Vortheil in Anwendung zu bringen seyn.

---

# ANHANG.

## Ueber die Kultur der Schlackenhalden.

Die Schlackenhalden, ein Aggregat einer zahllosen Menge verschieden gestalteter, scharfkantiger Körper, von 1 — 2 — 3 bis 6 Zoll Gröſse, und einer sehr beträchtlichen Härte und Schwere, aus einer innigen Verbindung verschiedener kieselhaltigen Fossilien und Metalle bestehend, sind vielleicht auf der ganzen bewohnten Fläche des Erdenrunds der ungünstigste Aufenthaltsort für Vegetabilien. Dennoch vermag sie der Fleiſs und die Emsigkeit des Menschen in Gärten umzuwandeln! Aber auch hier, wie immer, muſs die Kenntniſs der Naturbeschaffenheit des zu behandelnden Bodens der thätig werdenden Kraft vorangehen, wenn diese nicht nutzlos verschwendet werden soll.

Vermöge ihrer Bestandtheile ist den Schlacken ein hoher Grad der Erwärmungsfähigkeit eigen, der noch durch ihre schwarze Farbe, die nur wenige Sonnenstrahlen gebrochen zu-

rückwirft, erhöhet wird. Schon aus diesem Grunde, und wegen ihrer Härte, haben die einzelnen Schlacken sehr wenige Verwandschaft zum Wasser. Noch geringer ist aber die, dem ganzen Haufwerke zukommende, wasserhaltende Kraft, wegen des sehr lokkern Aggregatzustandes, der eine Folge der Gröfse und Form der Gemengtheile ist. Man kann (nach einigen gemachten Versuchen) annehmen, dafs die Schlackenhalden, so wie sie in der Gegend von *Lautenthal*, *Langelsheim* u. s. w. vorkommen, nach der verschiedenen Gröfse der Stücke, aus denen sie bestehen, von $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{2}$ ihres Volumens an leerem Raume enthalten. Vermöge dieser lockern Verbindung sinkt alles aus der Atmosphäre erfolgende Wasser in eine Tiefe — der Höhe der Halden nach — von 3 — 6 bis 12 Fufs hinab, und ist folglich für die Vegetation verloren.

Diese beiden Eigenschaften der Schlackenhalden sind es vorzüglich, die man bei der Urbarmachung derselben — die natürlich nur durch Aufbringung andern Bodens bewerkstelligt werden kann — ins Auge fassen mufs. Vernachlässigt man sie, so kann zwar für einige Jahre ein der Kultur fähiger Zustand herbeigeführt werden, aber nie wird die Kultur mit Nachhaltigkeit verbunden seyn.

Um mich nicht zu sehr auszudehnen, will ich hier nur das beste Verfahren für die Kultur dieser Schlackenhalden — als das Resultat wiederholter, auf verschiedene Weise angestellter, Versuche — mittheilen.

Die Arbeit beginnt mit der Ebenung der Oberfläche der Schlackenhaufen, auf die sehr viel ankommt. Sie wird am besten durch den Gebrauch des Trogs und der Kratze, in Verbindung mit der Schiebkarre, und zuletzt vermittelst der Harke bewerkstelligt. Man schafft die Hügel in die Sinken, wobei man die Vertheilung der Schlacken mit der Kratze vollzieht. Besonders hat man darauf Rücksicht zu nehmen, daſs die gröbern Schlacken unten, die geringern, zum Theil schon in groben Grus übergehenden, Schlacken obenauf zu liegen kommen, um dadurch dem aufzubringenden Boden eine schon etwas dichtere Unterlage zu geben. Sind die oben liegenden Schlacken stellenweise zu groſs, so darf man die Mühe nicht scheuen, sie mit kleinern Schlacken zu überfahren. Ist eine ziemlich horizontale Fläche dargestellt, so wendet man zur letzten Ebenung die Harke an, um alle Lücken möglichst auszufüllen.

Alsdann bringt man, um der obern, noch immer sehr lockern, Parthie mehrere Dichtigkeit zu geben, 4—6 Zoll hoch Pochsand auf, der gröſstentheils in der Nähe der Halden im

Überfluſs zu haben ist, und hier als ein vortreffliches Mittel für jenen Zweck erscheint. Erde und Mergel sind, zu diesem Zwecke angewandt, nicht so gut, weil der Regen sie mit der Zeit gröſstentheils in die Tiefe hinabspült. Der Pochsand setzt sich dagegen vermöge seiner eckigen Form zwischen den Schlacken fest, und bildet in Verbindung mit diesen einen dichten und festen Grund. Wenn der aufgebrachte Pochsand gehörig vertheilt ist, thut man am besten, den so zubereiteten Boden 4 — 6 bis 8 Wochen der Luft und dem Regen ausgesetzt liegen zu lassen, damit sich das Material senke und fest ineinander setze.

Gegen den Herbst schafft man auf die so zubereitete Unterlage Thonmergel, wo dieser, wie bei *Langelsheim*, (Vergl. 2tes Kap. dieser Abtheilung, Mergel Nro 1.) zu haben ist, in einer Stärke von $\frac{3}{4}$ bis 1 Fuſs, und läſst ihn den Winter über liegen, damit er gehörig zerfalle. Im Frühjahre bearbeitet man darauf den gesammten Auftrag — der sich alsdann gewöhnlich bis auf 1 Fuſs Stärke gesenkt hat — indem man eine Vermengung des obern Theiles des Pochsandes mit dem Mergel, entweder durch Umstechen mit dem Spaten, oder, wo die Umstände dies erlauben, durch vorsichtiges Pflügen bewerkstelligt, dem alsdann die Harke oder im letztern Falle die Egge folgt. In Ermangelung des Mergels nimmt man an-

dern Boden, der aber alsdann recht bindend — oder der Auftrag stärker seyn muſs.

Von der gehörigen Bearbeitung des Untergrundes hängt die Dauerhaftigkeit der ganzen Anlage und die Erhaltung der Feuchtigkeit im Obergrunde ab, die ein Hauptbedingniſs für das Gedeihen des nachfolgenden Pflanzenbaues ist. Sie muſs daher mit Sorgfalt und ohne Übereilung geschehen, sonst miſsräth, wie mehrere Beispiele mir erwiesen haben, die ganze Unternehmung, die im entgegengesetzten Falle sehr sicher ist. Geringer, wie oben angegeben, darf der Auftrag nicht seyn. Versuche mit einem 6 bis 9 Zoll hohen Auftrage fielen sehr schlecht aus. Eben so geriethen diejenigen sehr mittelmäſsig, bei denen man sofort den Mergel oder die Erde, unmittelbar auf die Schlacken gebracht hatte; im zweiten Jahre war bereits die Hälfte des Bodens verloren gegangen.

Der oben aufgeführte Thonmergel N$^{ro}$ 1. und N$^{ro}$ 2. ist der beste für den Auftrag; N$^{ro}$ 3. enthält zu viel Eisenoxyd, und ist wegen des beinahe gänzlichen Mangels an Kalk für sich zu unwirksam. Wo der Pochsand aber zu entfernt ist, kann man ihn statt dieses letztern anwenden.

Einige Einwohner von *Langelsheim* haben wider Anrathen, anstatt des Pochsandes eine 2 bis 3zöllige Lage von kleinen Stücken

des Kreidekalksteins vom *Kahnsteine* über die Schlacken, und auf diese Lage den Mergel gebracht, in der Hoffnung der Kalk solle zerfallen, und einen guten Boden bilden. Ich wiederhole daher nochmals, daſs dieses Verfahren ganz verkehrt ist. Dieser Kalkstein erhöhet seiner Natur nach gerade die nachtheiligen Eigenschaften der Schlacken, denen man suchen muſs entgegen zu wirken. Er zerfällt niemals, und pflügt oder gräbt sich fortwährend zwischen die Oberkrume, und macht diese steinig.

Ist zur obern Lage Thonmergel angewandt, so wird nur eine mäſsige Düngung erforderlich. Besteht sie aus Erde, so muſs die Düngung doppelt so stark seyn. In diesem so zubereiteten Boden können nun, wie eine zweijährige Erfahrung beweiſst, alle Gartenfrüchte, die das Klima zu ziehen erlaubt, so wie Hafer, Gerste und Klee mit dem besten Erfolge gebauet werden. Am räthlichsten ist es mit jenen — besonders mit Kartoffeln — den Anfang zu machen, weil mit ihren Bau die beste Bearbeitung des Grundes verbunden ist. Auſser ihnen zeigen bei *Langelsheim* Rüben, Pastinacken, Wurzeln, Zwiebeln, Sellerie, Brauner Kohl, Vitsbohnen und sogar Gurken ein gutes Fortkommen. Die ersten bei *Langelsheim* angestellten Versuche dieser Kulturen wurden

von Manchem belacht, oder mit Kopfschütteln betrachtet. Jetzt grünen um diesen Ort bereits 35 Morgen Gärten und Ackerland, die noch vor zwei Jahren als öde starre Schlackenhaufen das Bild der erstorbenen Natur waren, und lohnen die auf ihre Bearbeitung verwandte Mühe durch einen reichlichen Ertrag. Mehrere dieser Anlagen stehen mit den besten Gärten in gleichem Range, und die Einwohner drängen sich herbei, um einen Theil Schlackenhalde, selbst gegen Erlegung eines Erbenzinses in die Gemeindskasse, zur Kultur angewiesen zu erhalten.

Um die Einführung und Vervollkommnung dieser Kulturen hat sich besonders der Besitzer der obern Mühle in *Langelsheim* — Heinrich Christoph Müller — ein einsichtsvoller und thätiger Mann, ein Verdienst erworben; weshalb er hier eine ehrenvolle Erwähnung verdient.

# Viertes Kapitel.

## Beförderungsmittel für die baldige Wiederherstellung des versandeten Terrains.

---

Es können verschiedene Mittel befördernd für den Wiederanbau der jetzt verödeten Sandländereien werden. Nur diejenigen derselben hier anzuführen, ist des Verfassers Absicht, von deren besonderm Einflusse auf die Erreichung des beabsichtigten Zweckes er sich, der erworbenen Lokalkenntniſs nach, überzeugt hält. In wie fern sich der Anwendung des einen oder des andern von auſsen eintretende, vielleicht aus wichtigern staatswirthschaftlichen Verhältnissen hervorgehende, Hindernisse in den Weg stellen, erlauben ihm weder der Zweck dieser Arbeit, noch seine wenigen Einsichten zum Gegenstande einer weitern Erörterung zu machen. Er unterwirft vielmehr seine Ansichten, in dieser Hinsicht, gern dem berichtigenden Urtheile sachkundigerer Männer.

Die Mittel, die der obigen Voraussetzung nach hier in Erwägung kommen können, sind theils specieller, theils allgemeiner wirkende. Sie beziehen sich auf die vermehrte Zuführung des nächsten Naturalbedürfnisses für die Kultur des verödeten Bodens — auf die allgemeine Beförderung ihrer Unternehmung — und auf die Aufmunterung zu ihrer Ausführung. Dies leitet die Betrachtung erstens — auf die Vermehrung der Düngerproduktion, zweitens — auf die Beförderung eines intensivern Betriebes der Landwirthschaft im allgemeinen, und drittens — auf besondere, den Versandungskulturen zu verleihende, Unterstützungen.

## I. Von der Vermehrung der Düngerproduktion.

Es gehet aus dem im vorigen Kapitel abgehandeten Kulturverfahren hervor, wie unentbehrlich nicht allein der Dünger für selbiges sey, sondern wie ungewöhnlich grofs dessen Verwendung seyn müsse, wenn dieser unfruchtbare Boden der Kultur wiedergewonnen, und zu einigem Ertrage gebracht werden soll. Daher ist es denn unstreitig eins der wichtigsten Beförderungsmittel für die allgemeinere Ausdehnung und das baldige Gedeihen dieser

Kulturen, auf die Vermehrung des Düngers bedacht zu seyn. Und dies um so mehr, da bereits, wie sich weiterhin ergeben wird, ein bemerkbares Miſsverhältniſs zwischen der Düngerproduktion und dessen Bedarfe in der ganzen betreffenden Gegend Statt findet.

Die Düngerproduktion in der Landwirthschaft hängt zunächst vom Viehstande ab, und steigt und fällt mit dessen gröſserer oder geringerer Vermehrung und Verbesserung. Sie steht aber auch in einer Wechselbeziehung zum Boden, indem die Verwendung des Düngers dessen Produktion an Nahrungsstoffen bedingt, und diese wieder auf die Vermehrung des Düngers von Einfluſs ist. Die Düngerproduktion kann daher auf eine doppelte Weise befördert werden: direkt durch Hinwirkung auf unmittelbare Vermehrung des Düngers, und indirekt durch eine zweckmäſsige Verwendung desselben.

Auf beide Weise kann etwas für die Herbeiführung günstigerer Verhältnisse der Düngerproduktion im Innerstegebiete geschehen.

## 1. Von der unmittelbaren Vermehrung der Düngkräfte.

Sie kann befördert werden:

*a.* durch Herbeiführung eines richtigern Verhältnisses der Benutzung des Ackerlandes zum Bestande des Dünger erzeugenden Viehes.

Die natürliche Lage der Provinz *Hildesheim* sowohl, als die Verhältnisse, die in der Nähe mehrerer gröſsern Städte, und der allgemeinen Bevölkerung dieser Provinz begründet sind, wurden Ursache, daſs sich der Landmann schon seit den frühesten Zeiten vorzugsweise auf den Kornbau legte.

Der getreidearme Harz bot dem obern Theile der Provinz eine treffliche Gelegenheit dar, das Korn zu hohen Preisen abzusetzen. Dem mittlern und untern Theile war der vortheilhafte Absatz dieses Produktes durch den Verkauf nach *Hildesheim*, nach *Braunschweig*, *Hannover* u. s. w., stets gesichert. Dazu kam, daſs der groſse Reichthum des Bodens den Anbau des Korns besonders begünstigte, und ihn durch die ergiebigen Erndten, die er lieferte, der Produktion an und für sich nach betrachtet, auch vortheilhafter, als jede andere Benutzung machte. Unter solchen Umständen müſste natürlicherweise der Futterkräuterbau nachstehen, und zum Theil ganz vernachlässigt werden.

Es konnte dies Verhältniſs früherhin ohne merklich nachtheiligen Einfluſs auf den Acker-

bau bestehen, weil fruchtbare Wiesen und ausgedehnte Weiden, in Verbindung mit fast uneingeschränkter Hute in den Holzungen, den Abgang eigentlicher Futterkräuter wenig fühlbar machten. Erst als mit stets zunehmender Extension des Kornbaues die Wiesen, noch mehr aber die Weiden, bedeutend verschmälert wurden, — als die Holzhute mit anhebender Einführung einer bessern Forstbewirthschaftung bemerkliche Einschränkung erlitt, — als der Werth der thierischen Produkte mit stets zunehmender Bevölkerung stieg, fing man an, dem Anbaue der Futterkräuter einige Aufmerksamkeit zu widmen. Es war dies mit dem Kleebaue in den ebenern Gegenden des Landes und, wiewohl in geringer Maafse, mit der Anzucht der Esparzette in den bergigen Gegenden der Fall. Dessen ungeachtet hat sich aber noch bis jetzt ein übermäfsiges Vorwalten des Getreidebaues — abgesehen von dem schon in der Drei- und Vierfelder-Wirthschaft an und für sich ihm eingeräumten Vorzuge — fast allgemein erhalten.

In einem höhern Grade, als in den mehrsten übrigen Theilen der Provinz *Hildesheim*, erhielt sich dies Verhältnifs zwischen dem Getreide- und Futterkräuterbau im Innerstegebiete. Erst seit den letzten 6 — 8 Jahren hat im mittlern und obern Theile — im untern etwas früher — der Kleebau einigermafsen Platz genommen,

obgleich der Boden sich in vielen Gegenden, besonders des mittlern Theils, vorzüglich für ihn eignet.

Man kann annehmen, daſs sich in diesem Zeitraume der Kleebau fast um das zehnfache erweitert hat. Sein Ertrag reicht indessen lange nicht hin, um das Miſsverhältniſs der Düngerproduktion zu dessen Verbrauche aufzuheben, welches in diesen Gegenden allmälig eingetreten ist. In einem hohen Grade findet dies Miſsverhältniſs bei den Gemeinden des mittlern und obern Theils des Innerstethales Statt, deren Huteanger durch die Sandabsetzungen der *Innerste* entweder gänzlich ruinirt, oder doch bis zu einem äuſserst geringen Ertrage herabgesunken sind. Es wird der Düngermangel für diese Gemeinden um so drückender, weil die weniger günstige Beschaffenheit ihres Bodens zum Theil eine starke Düngung erforderlich macht, und ihnen das Mittel des Düngerankaufs, welches den, der Stadt *Hildesheim* näher belegenen, Gemeinden zu Hülfe kommt, entgeht.

Unter solchen Umständen ist es voraus zu sehen, daſs am wenigsten die Wiederkultur der versandeten Ländereien einen gedeihlichen Fortgang haben wird und kann, wenn nicht von allen Seiten auf die Minderung dieses Miſsverhältnisses in der Erzeugung und Konsumtion des Düngers hingewirkt wird.

Außer der Vermehrung des Kleebaues kann dies, meiner Meinung nach, mit besonderm Erfolge durch die Einführung und Erweiterung des Anbaues der Esparzette geschehen. Ihr Anbau thut der Getreideproduktion, zu dessen vorzugsweisem Betriebe natürliche und politische Verhältnisse hier mit Recht auffordern, keinen Einspruch, weil die Esparzette mit Boden vorlieb nimmt, auf dem der Getreidebau, selbst mit vielem, dem einträglichern Boden zu dessen Nachtheil entzogenen, Dünger betrieben, doch nur einen höchst geringen Ertrag liefert. Aus der Naturbeschreibung des Innerstegebietes (Abschn. 1. Kap. 2.) geht hervor, daſs besonders der obere und einige Gegenden des mittlern Bezirks zum Theil einen Boden haben, der wegen des flachen Obergrundes und seiner entferntern Lage dem Holze entlang, dem Kornbaue keinesweges entspricht, während der zerklüftete Kreidekalk des Untergrundes ganz vorzüglich den Bau der Esparzette begünstigt. Es kommt der Kreidekalk gerade in dieser Gegend der Beförderung des Futterkräuterbaues um so mehr zu Statten, weil das hier rauhere Klima der Erweiterung des Kleebaues und der Einführung einiger, nachher noch zu erwähnenden, Futtergewächse entgegensteht.

Vor einigen 30 Jahren wurde der Esparzettebau bereits an mehreren Orten in dieser Ge-

gend betrieben, wozu wohl vorzüglich das Beispiel der Berggegenden im Amte *Winzenburg* mitgewirkt haben mag; welches in den 70-ger Jahren des vorigen Jahrhunderts durch den Esparzettebau von allgemeiner Verarmung dem Wohlstande entgegen geführt wurde. Doch waren es meistens nur einzelne Ökonomen, die ihn einiger Aufmerksamkeit werth achteten. Späterhin verdrängten ihn die hohen Kornpreise wieder, die besonders vor 10 bis 12 Jahren den dortigen Ackerbau revolutionirten. Jetzt findet man den Esparzettebau nur in den Gemeinden *Jerstedt* und *Dörnten* einigermaaſsen betrieben, (in der erstern, etwa 2700 Morgen Ackerland haltenden, Feldmark sind 40 Morgen — in der letztern, etwa 1740 Morgen groſsen, Feldmark 30 Morgen mit Esparzette bestellt). Von den mehrsten Gemeinden wird der Anbau dieses Futterkrauts gar nicht betrieben.

Die hier und da bei der Ermunterung zu seiner Kultur vernommenen Klagen: der Bau der Esparzette, von dessen Vortheile man überzeugt sey, wolle nicht gerathen, — im zweiten Jahre habe sich der Bestand wieder verloren, oder liefere nur einen geringen Ertrag u. s. w., veranlaſsten mich zu einer Nachsicht der betreffenden Grundstücke. Fast ohne Ausnahme fand ich, daſs in solchen Fällen der Boden unpaſslich gewählt war. Es fand sich

auch wohl in der ganzen Feldmark kein zum Esparzettebau tauglicher Boden. Dies war z. B. in den Gemarkungen von *Listringen* und *Hersum* der Fall, wo man sich das Mifsrathen der gemachten Versuche nicht erklären konnte. Auf die Wahl des Bodens kommt bei der Einführung des Esparzettebaues alles an. Wo kein Kalkstein im Untergrunde steht kann der Bau dieses Futterkrautes nie einträglich werden, selbst ein tiefer humoser Boden kann den Mangel desselben nicht ersetzen. Es wirkt aber der Kalkstein seinen verschiedenen Formationen nach, verschieden auf den Ertrag der Esparzette ein. (Vergl. Abschn. I. Kap. 2. Einflufs der geognostischen Beschaffenheit auf den Kulturzustand des Bodens.)

Um die Erweiterung des Esparzettebaues zu erleichtern, und dem Erfolge Sicherheit zu geben, habe ich den Boden sämmtlicher Feldmarken des Innerstegebietes, vom Fufse des Harzes bis gegen *Hildesheim* zu, in Beziehung auf diese Kulturart untersucht. Nachstehendes Verzeichnifs weiset die Distrikte nach, die wenig tauglich für den Getreidebau sind, der hier das 2te — 3te, selten das 4te Korn erträgt, dagegen aber mit besonderm Vortheile dem Esparzettebaue bestimmt werden können.

## I. Im Braunschweigschen Territorio.

Gemeinde *Langelsheim:* am *Kahnsteine* und *Südekum.*

Gemeinde *Haringen:* vor dem *Haringerholze.*

## II. Im Hannoverschen Territorio.

### Amt *Liebenburg.*

Gemeinde *Jerstedt:* am *Hellebergsklei* und *Nordheesklei.*

Gemeinde *Hahndorf:* Felder vor dem *Kleiholze* und am *Helleberge.*

Gemeinde *Dörnten:* am *Heesefelde*, am *Steinberge*, über dem *Heissenerwege*, an der *Birke.*

Gemeinde *Bredeln:* Felder vor dem *Hilleholze*, im *Steinwinkel*, in der *Stockhaue*, im *kleinen Felde.*

Gemeinde *Heissen:* Felder vor dem *Hüschenberge*, vor dem *Frankenberge.*

Gemeinde *Upen:* der gröſste Theil der *Eselsohe*, und der obere Theil des *kleinen Feldes.*

Gemeinde *Otfresen:* Felder hinter dem *Galgen-* und *Bokenberge*, etwas Land unter den *Sieben Köpfen.*

Gemeinde *Hohenrode:* etwas Land unter dem *Gitterberge.*

Gemeinde *Gitter:* Felder am uud hinter dem *Gitterberge*, auf dem *Steinkampe.*

Gemeinde und Güter *Alten-Wallmoden* der *Hohenkamp*, *Opferwinkel*, vor den *Klippen* (sämmtlich unter dem *Westerberge* liegend).

Gemeinde *Haberlohe:* der *Ottenberg*, unter dem *Steinlaherberge.*

Gemeinde *Steinlahe:* der *Hackelnberg*, *Laufkamp*, vor dem *Fresenberge.*

## Amt *Wohldenberg.*

Gemeinde *Sehle:* Felder am *Heinberge* entlang.

Gemeinde *Grofsen-* und *Kl. Heere:* Felder am *Heinberge* entlang.

Gemeinde *Grofsen Elbe:* etwas Land am *Elberberge*, namentlich das *Weingartenfeld*, und unter dem *Kassebeerenstiege.*

Gemeinde *Gustedt:* etwas weniges Land unter dem *Gustedterberge* ist allenfalls zum Esparzettebaue anwendbar.

Gemeinde *Baddekenstedt:* am *Heinberge* entlang ein Theil des *Vorbusches*, des *Kleinen Feldes*, am *Paterswinkel.*

In den der Lage nach auf diese folgenden Gemeindsfluren wird der Esparzettebau von der Natur weniger begünstigt, weil die, minder vortheilhaft wirkende, Muschelkalk-Formation eintritt. Doch eigenen sich die nachstehend angegebenen Orte noch immer für diese Kultur.

Gemeinde *Wartienstedt:* etwas Feld unter dem *Bockern.*

Gemeinde *Holle:* etwas Land an der *Kelle*, über dem *Söhlkampe*, am *halben Peterswinkel.*

Gemeinde *Hackenstedt:* an der *Kämmerke*, unter dem *Buchberge*, an der *Kälberdrille*, am *langen Steinkampe.*

In den Feldfluren von *Grasdorf*, *Luttrum*, *Hersum*, *Derneburg* und *Hockeln* ist kein Boden vorhanden, der den Esparzettebau begünstigt.

Amt *Marienburg.*

Gemeinde *Dickholzen*, hat etwas Esparzetteland am *obern* und *untern Steinberge.*

In der Feldflur des Gutes und der Gemeinde *Ringelheim*, der Gemeinden *Kleinen Elbe* und *Rehne* findet sich kein Boden, auf dem der Esparzettebau anzurathen wäre. Für

die Gemeinden *Hockeln*, *Listringen*, *Heinde*, *Gr.* und *Kl. Düngen* u. s. w., ist der Esparzettebau ebenfalls nicht zu empfehlen.

In Rücksicht der Art des Anbaues bemerke ich noch, daſs an einigen Orten schlecht gerathene Versuche zum Theil der zu geringen Samenquantität von 2½ bis 3 Himpt. die ausgesäet worden, zuzuschreiben sind. Unter 3½ bis 4 Himpten (neue Braunschweiger Maaſse) darf auf den Kalenberger Morgen nicht gesäet werden. Die vortheilhafteste Nutzung wird man erlangen, wenn man das Esparzetteland nicht länger als 10 bis 12 Jahre als solches behandelt, und dann umbricht. Es können alsdann, wenn der Boden nicht gar zu flach ist, 2 bis 3 Roggen und Sommerkornerndten ohne Düngung genommen werden.

Auſser dem Espsparzette- und Kleebaue verdient der Anbau der Wicke, als grünes Futter, mehrere Ausdehnung im Innerstegebiete. Diejenigen Landwirthe, denen Betriebskräfte genug zu Gebote stehen, um die Roggenerndte schnell zu beendigen, und eine schleunige Umbrechung der Stoppel folgen zu lassen, können ferner der Viehfütterung sehr durch erweiterten Bau der Stoppelrüben zu Hülfe kommen, aus dem man in manchen Gegenden Teutschlands (in Sachsen, Thüringen u. s. w.) so groſse Vortheile zu ziehen weiſs. Ihr Anbau kann sich bei sorgfältiger Zeiteintheilung und Benutzung

selbst bis auf den nur mittelmäſsig bespannten Ackermann ausdehnen. Das Klima gestattet diese Herbstkultur im 2ten und 3ten Bezirke des Innerstegebiets unbedenklich. Im 1sten möchte die zu spät eintretende Erndte hinderlich werden.

Die Düngerproduktion kann ferner direkt befördert werden:

*b.* durch die angemessenste Benutzung der dem Dünger zunächst zu gute kommenden Erzeugnisse des Bodens.

Es können mancherlei Gegenstände zu dieser Categorie gezogen werden. Ich will deren nur einige hier erwähnen, die Aufmerksamkeit zu verdienen scheinen.

Sowohl die Benutzung der Holzhutungen, als die der Brach- und Stoppelhuten steht in einer direkten Beziehung zur Düngerproduktion. Nicht weniger ist die Verwendung der vom Boden als Streu bezogenen Nahrungssubstanz für das Vieh von Einfluſs auf dieselbe.

Was die Benutzung der Waldhute anbelangt, so hat man es — wie die flüchtige Durchsicht der Forsten, die ich bei meiner Bereisung des Innerstegebiets vornahm, mir erwieſs — besonders in neuern Zeiten vorzuziehen angefangen, der Hutenutzung einen

Theil des Waldreviers als beständigen Weideplatz abzutreten, und auf diese Weise die Hute im ganzen übrigen Waldreviere, gleichviel wie Alter und Stellung der Bestände sich verhalten und verändern mögen, abgefunden.

Ich mufs offenherzig gestehen, dafs ich dies Princip im allgemeinen für unrichtig halte, und am wenigsten für dessen Anwendung in der Provinz *Hildesheim* sprechen kann.

Den vom Grase lebenden vierfüfsigen Thieren sind von der Natur vorzugsweise die Waldungen zum Aufenthaltsorte bestimmt, wie sich aus den Naturverhältnissen beider leicht nachweisen läfst. Noch mehr sind sie aber mit der steigenden Kultur des Bodens, durch die allgemeinere Einführung des Ackerbaues — dessen intensiver Betrieb im Grunde in direcktem Widerspruche mit aller Hutenutzung stehet — in die Waldungen verwiesen worden. Das Weidevieh jetzt wieder aus den Waldungen, durch Abtretung von Forstgrund zu beständiger Weide, verdrängen zu wollen, entspricht eben so wenig dem Interesse der Huteberechtigten, als es von wesentlich vortheilhaftem Einflusse auf die Holzproduktion ist.

Der zum Huteplatze angewiesene Bezirk scheint zwar anfänglich dem Viehe eine treffliche Weide zu gewähren, sinkt aber sehr bald unter immerwährender, auf einen geringen Raum zusammengedrängter, Hute zu der

Werthlosigkeit herab, die unter solchen Umständen allen Grund und Boden bezeichnet, der unter der Last der Gemeinheit liegt. Ganz anders verhält es sich mit dem, dem Orte und der Zeit nach wechselnden, Weidegenuſs, den ein gröſserer Waldbestand anbietet. Die Grasvegetation hat Zeit sich zu erneuern, und unter dem Schutze einer strengen Schonung einem gedeihlichen Genusse entgegen zu wachsen. Jeder, der Behütung neu aufgegebene, Schlag bietet dem Viehe einen frischen Kräuterwuchs dar, während der täglich abgenagte Rasen des fixirten Weidebezirks das Vieh hungerig wieder zum Stalle zurückkehren läſst. Dazu kommt noch die Benutzung der Gräserei auf den Wegen, an nassen oder sumpfigen Stellen, an den Gewässern, an den Rändern der Bestände, ja auch der Genuſs manches Holzreises, das unbeschadet der Forst dem Viehe zu Gute kommen kann. Alles dieses fällt durch Abtretung eines Weidebezirks weg. So verhält sich die Sache in unsern wirklichen Forsten; die idealen Forsten mancher Schriftsteller, auf denen vor Bäumen kein Grashalm aufschieſsen soll, kommen in der Natur — in so fern hier nicht von einzelnen Beständen sondern von gröſsern Waldflächen die Rede ist — nicht vor, und möchten wohl am wenigsten in unsern mit Laubholz bestandenen Berg- und Hügelgegenden angezogen werden.

Auf der andern Seite hat aber die Forstadministration durch die Entziehung dieses, dem Viehe von der Natur angewiesenen, Produktes der Waldungen keinen wesentlichen Vortheil. Wo thätige Unterforstbedienten die Aufsicht führen, und eine gute Forststrafordnung in strenge, und — was mehr werth ist — pünktliche und baldige Anwendung kommt, wird eine gemäſsigte Benutzung der Weide in den Forsten nie zu einer Beeinträchtigung des Forstbetriebes von Einflusse führen. Andererseits ist es theoretisch und praktisch erwiesen, daſs die Behütung manchen forstlichen Operationen nicht allein behülflich ist, sondern ihr Mangel ihnen in gewissen Fällen unersetzlich werden kann.

Wendet man sich von der Berücksichtigung der natürlichen Verhältnisse zu den Ansichten, die den Standpunkt festsetzen, auf dem die Forstbewirthschaftung zur allgemeinen Staatsökonomie steht; so kann die, von diesem Gesichtspunkte ausgehende, Beurtheilung eben so wenig zu Gunsten der Aufhebung der Waldweide ausfallen.

Es ist, wenn auch eine in den mehrsten Lehrbüchern über das höhere Forstwesen vorherrschende, doch unstreitig einseitige Meinung, daſs der Zweck des Forstwesens in der Erzeugung und Beziehung der möglichst gröſsten und besten Holzquantität bestehe. Wenn

die Forstbewirthschaftung nicht aufser Verbindung mit der allgemeinen Staatsökonomie dastehen — und zu den Bedürfnissen der Nation in eine richtige Beziehung treten soll, so kann dies ihrem Zwecke nicht genügen. Nur alsdann wird sie diesem entsprechen, wenn sie zu einer angemessenen Benutzung sämmtlicher, den Waldungen von der Natur verliehenen, Produkte führt. Erst hierdurch wird sie mit andern Zweigen der Nationalwirthschaft — namentlich dem Feldbaue, der Viehzucht, u. s. w. in eine Verbindung gestellt werden, die ihr den höchsten — nicht durch alleinige Holzerziehung und Bereicherung der Forstkasse zu erreichenden — Beitrag zum Nationalwohlstande zusichert. Der baare Gewinn der Waldweide für die Forstkasse ist oft sehr gering, oder existirt gar nicht. Aber die Erleichterung, die dem Feldbaue, und die Unterstützung, die der Viehzucht dadurch zu Theil wird, kann oft sehr bedeutend seyn, und nicht selten den klingenden Ertrag mancher Forsten überwiegen.

Wenn daher dieser Ansicht nach die, von Manchen so sehr gewünschte, Verbannung aller Servitute aus den Waldungen als unvereinbar mit dem Nationalinteresse erscheint; so kann am wenigsten die Einstellung einer Nebennutzung, die der Hauptnutzung bei einer ordnungsmäfsigen Beziehung kei-

nen Abbruch thut, und dabei von so vieler Wichtigkeit als die Waldweide ist, Billigung verdienen, sie möge nun dem Eigenthümer zukommen, oder als Grundgerechtigkeit auf seinen Besitzungen haften, und dies um so weniger, wenn die Aufopferung eines direkten Gewinns von Seiten der Forstadministration — wie in dem vorliegenden Falle durch Abtretung von Forstgrund — damit verbunden ist.

Wenn diesemnach schon im allgemeinen die Abgabe von Forstgrund zu beständigen Weidebezirken unstatthaft erscheint, so scheint mir deren weitere Ausdehnung ganz besonders in der Provinz *Hildesheim* bedenklich zu seyn, in der bereits ein grofses Mifsverhältnifs zwischen der Holzproduktion und der, durch die Bevölkerung bedingten, Konsumtion des Holzes eingetreten ist.

Was die fernerhin oben erwähnten Brach- und Stoppelhuten anbetrifft, so kommt hier die, den Domainen zustehende, Berechtigung die Schafhute auf den Brach- und Stoppeläckern der Gemeindemarken in einer gewissen Maafse auszuüben, in einigen Betracht.

Es beschränkt dies Mitbenutzungsrecht die Gemeinden weniger, wenn sie in dem freien Genusse ihrer übrigen Hutungen sind. Drückender fängt es an da zu werden, wo die Erträglichkeit der Huten überhaupt durch Koppelinteressentschaften, und von andern Seiten gleichfalls eintretende — zum Theil durch die

stete Vergröſserung der eigenthümlichen Heerden und durch Aufnahme fremden Viehes übermäſsig erweiterte — Berechtigungen ohnedies geschmälert wird. Dies ist für mehrere Gegenden des Innerstegebiets der Fall. Vereinigt sich mit solchen Verhältnissen, wie hier, natürlicher Mangel oder eingetretener Ruin der eigentlichen Weiden, so sieht sich die Gemeinde mit ihrer Rindvieh- und Pferdehute nicht selten fast ganz aus ihrer Gemarkung verbannt. Der Erweiterung des Futterkräuterbaues — dem einzigen Mittel das Vieh auſser der Weide zu erhalten — steht durch diese Hutungsverhältnisse ebenfalls ein allgemeines Hinderniſs entgegen, und dies um so mehr, wenn ungünstige Einwirkungen des Klimas eine strengere Schonung der Futterkräuter gegen die Behütung verlangen.

Wenn auch unter solchen Umständen der Domainenpächter sein Mitbenutzungsrecht mit schonender Rücksicht hierauf in geringerer Maaſse ausübt, als seine rechtliche Befugniſs es ihm gestattet, wie ich mich hiervon namentlich im Amte *Wohldenberg* überzeugt habe, so bleibt es dessen ungeachtet stets ein dem freierm Aufschwunge des Ackerbaues sehr entgegenstehendes Hinderniſs.

Von der andern Seite betrachtet tritt dagegen nicht selten der Umstand ein, daſs der Genuſs dieses Rechtes dem Domainenpächter

keinen besondern Vortheil gewährt, indem die Beziehung desselben, weil die Feldmarken zum Theil zu sehr entlegen sind, mit Schwierigkeiten mehrerer Art verbunden ist. Die weiten Wege benachtheiligen das Gedeihen der Schafheerden mehr, als die gewonnene dürftige Nahrung ihnen nutzt. Nicht minder steht diese Entlegenheit der Gewinnung und der zweckmäfsigen Benutzung des Düngs durchaus entgegen. Das Huterecht in den entferntern Feldmarken kommt dem Pächter daher oft fast gar nicht zu gute, ohne dafs die betreffenden Gemeinden durch das seltenere Eintreffen des Domainenschäfers wesentliche Erleichterung hätten, weil der ganze Zuschnitt ihrer Feldkultur und ihres Viehstandes doch mit Rücksicht auf die Existenz dieser Berechtigung, von welcher der Domainenbeamte, wenn er will, zu jeder Zeit Gebrauch machen kann, berechnet seyn mufs.

Unter solchen Umständen kann die Frage entstehen, ob es nicht für die allgemeine Begünstigung des Ackerbaues einerseits, und nicht minder für eine höhere Benutzung der Domainen andererseits gleich anwendbar sey, bei eintretender Erneuerung der Pachtkontrakte, dieses Mitbehutungsrecht wenigstens theilweise den betreffenden Gemeinden zu überlassen. In wie weit dies zulässig sey, darüber kann freilich nur eine genauere Untersuchung

der Lokalität im allgemeinen, und der innern Wirthschaftsverhältnisse der Domaine im besondern entscheiden. Sobald der Flächenumfang, auf dem die Berechtigung haftet, grofs ist, und die Domainen-Ländereien nicht nach dessen Mitte zu belegen sind, so spricht dies wenigstens für die Anwendbarkeit einer solchen Abtretung rücksichtlich der zu entfernten Feldmarken.

Es leidet wohl keinen Zweifel, dafs die Gemeinden ein höheres Pachtquantum für die Abfindung der, für sie so drückenden, Mithute zu entrichten geneigt seyn werden, als in der Regel dem Pächter im Pachtquanto in Ansatz gebracht wird, und folglich ein höherer Ertrag der Domaine damit verbunden seyn kann. Natürlicherweise würde dieser nur scheinbar seyn, wenn die innern wirthschaftlichen Verhältnisse der Domaine durch eine solche Entziehung des Hutegenusses leiden sollten. Eine sachkundige Prüfung dieser Verhältnisse, und der für einen intensivern Betrieb der Wirthschaft vorhandenen Mittel mufs daher der Entscheidung stets voran gehen. Dafs in manchen Fällen auf letztere Weise die Abtretung der Stoppelhuten, zur Beförderung des allgemeinen Besten, gedeckt werden kann, davon bin ich hinlänglich überzeugt.

Auf eine andere Weise befindet sich der Staat oder auch ein einzelner Berechtigter im

Besitze eines Theils der vom Boden zu gewinnenden Düngkrafte durch die Beziehung der Getreidenaturalzehnten, die nur von wenigen Gemeinden der dortigen Gegend in frühern Zeiten abgekauft sind. Es kommen diese Düngkräfte freilich im allgemeinen dem Boden wieder zu gute. Es kann aber der Werth ihrer Nutzung und der Erfolg ihrer Verwendung sehr verschieden seyn, je nachdem sie diesen oder jenen Grundstücken zugeführt werden, diesem oder jenem Wirthschaftsganzen zu Hülfe kommen.

Ist, wie es bei einer guten Landwirthschaft der Fall seyn muſs, ein Wirthschaftssystem auf das Verhältniſs der Düngerverwendung zur Dünger liefernden Produktion des Bodens gestützt, so wird es durch einen theilweisen Abgang der letztern benachtheiligt. Der Vortheil, der einer andern Gegend durch die Zuführung dieses Abganges zuflieſst, kann in keinem Verhältnisse mit dem Verluste stehen, der durch die Entziehung der Substanz dem Boden zuwächst, der sie erzeugt hat. Noch nachtheiliger wird ein solcher Abgang des producirten Düngers werden, wenn ohnedies schon Düngermangel das Wirthschaftssystem drückt, dem er entzogen wird.

Dieses Verhältniſs tritt, wie oben erwähnt ist, im Innerstegebiete gröſstentheils ein, — und zwar in einem weit höhern Grade in den

Gemeindefeldmarken, als für die Guts- und Domainenländereien. Den Gutsbesitzern und Pächtern steht in der Regel — anderer Vortheile nicht zu erwähnen — ein höheres stehendes und Betriebskapital zu Gebote. Der Ackerbau kann deshalb von ihnen intensiver betrieben, und folglich die Vermehrung des Düngers in einem höhern Grade befördert werden, als dies bei dem gewöhnlichen Landmanne der Fall seyn kann.

Demnach dürfte es für die Hebung des landwirthschaftlichen Betriebes derjenigen Gemeinden des Innerstegebiets, die dieser Prästation unterworfen sind, von wesentlichem Einflusse seyn, wenn ihnen durch Einräumung des Vorzugsrechtes bei der Verpachtung ihrer Naturalzehnten, die Gelegenheit dargeboten würde, dieser nachtheiligen Entziehung der Düngersubstanz zu entgehen. Bei meistbietenden Verpachtungen entzieht der begüterte Privatmann nicht selten einer ganzen Gemeinde das Stroh, was ihr fast unentbehrlich ist, oder nachbarliche Feindschaft giebt Veranlassung, daſs eine vermögendere Gemeinde der andern durch ein, den Werth der Substanz weit übersteigendes, Gebot den Zehnten entreiſst. Die Belassung des Naturalzehntens gegen eine, wenn auch hohe, Taxe an die Gemeinden, von deren Boden er bezogen wird, würde

solchen Vervortheilungen am sichersten ein Ziel setzen.

## 2. Von der zweckmäſsigen Verwendung der Düngkräfte.

Es kann diese im Innerstegebiete befördert werden

*a.* durch die Anwendung des vegetabilisch-animalischen Düngers, wo er den Bedürfnissen des Ganzen am mehrsten entspricht, und die Umstände der verwandten Kraft einen sichern und möglichst hohen Ertrag versprechen.

Die Vergröſserungen des dem Ackerbaue bestimmten Areals, die besonders in Fürstbischöflichen Zeiten, und späterhin während der französischen Okkupation, in den Feldfluren mehrerer Gemeinden durch Ausrodungen von Forstgrund vorgenommen worden sind, entsprechen diesem Grundsatze nicht. Sie stehen besonders alsdann mit ihm im Widerspruche, wenn der gewonnene Boden, wie namentlich bei den Gemeinden *Groſsen-* und *Kleinen-Heere*, *Sehle* und *Baddekenstedt*, (bei welchem letztern Orte sie noch fortgesetzt werden) der Fall ist, so wenig der Lage, als der Beschaffenheit nach für den Kornbau geeignet ist. Das, diesen Gemeinden durch

Ausrodung der Forst gewonnene, Feld liegt am äufsersten Ende der Feldmark dem *Heinberge* entlang. Es hat einen äufserst flachen Obergrund, unter dem durchgängig der Kreidekalk stehet, der durch seinen Übergang in die Oberkrume diese, die ohnedies gering ist, durchaus steinig macht. Die hohen Kornpreise der damaligen Zeit, in Verbindung mit dem Umstande, dafs die wenige, den Stein deckende, Erde durch langjährige Waldvegetation reich an Humus geworden war, veranlafsten unstreitig diese Rodungen. Der ihnen beigemessene Vortheil ist aber nur scheinbar. Anfänglich erfordert solcher Boden freilich nur wenigen Dünger, und liefert dennoch erträgliche Erndten. Sobald der Humus aber dem Boden entzogen ist, ändert sich dies. Dieser Zeitpunkt mufs um so eher eintreten, weil die ganzen wirthschaftlichen Verhältnisse nur wenige Zuführung von Dünger gestatten. Ist der Humus konsumirt, so hat dieser Boden, seiner übrigen Beschaffenheit wegen, als Feld fast gar keinen Werth mehr. Seine fortgesetzte Kultur kann dann in keinem Verhältnisse mehr mit dem Aufwande der Bearbeitung und mit dem Nachtheile stehen, der dem bessern Theile der Feldflur durch die Entziehung des, auf jenen verwandten, Düngers zuwächst. Er ist daher bei ohnedies vorhandenem Düngermangel vorauszusehen, dafs der gewonnene

Boden in nicht gar langer Zeit ebensowohl der Feldkultur entzogen, als für die Holzproduktion verloren seyn wird. Schon jetzt liefern diese Ländereien nur das 3te bis 4te Korn.

Es können Forstrodungen mit steigender Kultur des Bodens vortheilhaft, ja nothwendig werden. Stets muſs ihnen aber einerseits eine gründliche Untersuchung der natürlichen Verhältnisse des Bodens und der Lage vorangehen, von denen es abhängt, ob der Feldbau wirklichen Gewinn davon zu erwarten habe, und andererseits müssen sie mit der Vervollkommnung der Forstwirthschaft und mit zunehmender Holzersparung gleichen Schritt halten, sonst werden sie von beiden Seiten das Staatsinteresse gefährden, anstatt ihm förderlich zu seyn.

Ferner verdient in dieser Rubrik der Wunsch eine Erwähnung, die W i e s e n k u l t u r im Innerstegebiete durch eine vermehrte und zweckmäſsiger betriebene Düngung, mehr als es jetzt geschieht, befördert zu sehen. Besonders möchte dies der Wiesenkultur am Harze zu wünschen seyn, über die ich mir hier, so wie über einen damit in Verbindung stehenden Gegenstand, einige flüchtige Bemerkungen erlaube.

Der Betrieb landwirthschaftlicher Kultur-

zweige am Oberharze beschränkte sich früherhin fast ausschlieſslich auf Wiesenbau, und die damit in nächster Verbindung stehende Viehzucht. Seit 10 — 15 Jahren wird der Ackerbau — dessen erste Versuche man für *Clausthal* und *Zellerfeld*, wie bereits früherhin erwähnt worden, etwa in das Jahr 1805 setzen kann — von mehreren Einwohnern in erweiterter Maaſse betrieben. Gegenwärtig ist die Fläche des, ihm eingeräumten, Bodens für die benannten Orte schon auf 450 bis 500 Morgen anzuschlagen. Theils sind Weideanger und Forstgrund hierzu angewandt worden, theils haben sich aber auch Wiesenbesitzer verleiten lassen, eine Umwandelung ihrer Wiesen in Ackerland vorzunehmen. In demselben Verhältnisse ungefähr hat diese Art der Benutzung des Bodens für die Bergstädte *Wildemann* und *Lautenthal* in den letztern Jahren zugenommen; so daſs jetzt die bisherige Benutzungsart des, dem Forstbetriebe nicht angehörigen Bodens, der früherhin Wiesen- und Weidegrund war, eine im allgemeinen geänderte Richtung nehmen zu wollen scheint. Es fehlt nicht an Personen, die für diese Veränderung eingenommen sind, und sich groſse Vortheile davon für den Harz versprechen, der auf diese Weise den müssigen Händen Beschäftigung und Verdienst geben, sich selbst aber von dem lästigen Ankaufe der ersten Lebensbe-

dürfnisse aus dem umliegenden Lande frei machen könne.

Mir scheint es, als ob hier der Eifer für eine gute Sache nicht im Vereine mit einer richtigen Naturerkenntnifs stehe, und auch nicht mit hinlänglicher Berücksichtigung der, aus dem Gewerbsstande am Harze hervorgehenden, Verhältnisse verbunden sey.

Wo die Natur zunächst wirken soll, und von ihrem Einflusse das Gedeihen des Ganzen so sehr abhängt, wie dies bei den Gewerben der Fall ist, deren Gegenstand die Erziehung und Gewinnung von Naturprodukten ausmacht, da bedarf ihr Verhalten auch vor allem übrigen einer sorgfältigen Berücksichtigung. Sie ist es, die nicht allein die Ausführbarkeit dieses oder jenes Pflanzenbaues im allgemeinen bedingt, sondern die auch zunächst über den Grad der Ausdehnung, und den mehreren oder mindern Vortheil entscheidet, der mit dem Betriebe verbunden seyn kann.

Die, im ersten Abschnitte mitgetheilten, Bemerkungen über das Klima und den Boden des Harzes liefern einen Beitrag zur Beantwortung der Frage: in welchem Verhältnisse seine Naturbeschaffenheit zum Gewerbe des Ackerbaues stehe. Die Temperatur während des Sommers ist hinreichend für den Wachsthum der ge-

wöhnlichen Getreidearten; der Herbst begünstigt dagegen selten ihre gehörige Reife, er stellt sich vielmehr in den mehrsten Fällen dieser eben so sehr, als der Beziehung der Früchte entgegen. Noch gröſsere Schwierigkeiten legt die Natur der Bearbeitung des Bodens so wohl durch den frühen Herbst, als in noch höherm Grade durch die Kürze, oder öfters den gänzlichen Mangel des Frühjahrs in den Weg. Wenn das erstere Verhältniſs, zu dessen Gefolge Unsicherheit der Kultur und geringer Ertrag gehören, es nicht erlaubt, daſs der Ackerbau mit wahrem Vortheile betrieben werden kann; so setzt der letzterwähnte Umstand der allgemeinern Ausdehnung des Ackerbetriebes eine ganz bestimmte Grenze. Der Aufwand an Bestellungskräften, die in einer Wirthschaft erforderlich werden, welche sich mit ihrer Bestellungszeit an wenige Tage gebunden sieht, muſs schon im allgemeinen auſser Verhältniſs mit dem Gewinne des Ertrages kommen, selbst wenn dieser dem gewöhnlichen entsprechen sollte. Um so weniger kann ein solches Verhältniſs bei einer gröſsern Ausdehnung des Betriebes, und bei unsichern und geringen Erndten bestehen. Es wird dem Landwirthe ein solcher Kraftaufwand in dem vorliegenden Falle um so schwerer werden, da er gröſstentheils der steten Unterhaltung anheim fällt, weil nach der ganzen Lebens- und

Gewerbsweise der Harzbewohner auf Taglöhnerarbeiten, sobald der Ackerbau eine gröſsere Ausdehnung erhält, gar nicht gerechnet werden kann.

Wenn man es einräumen muſs, daſs schon in dieser Hinsicht die Natur einem ausgedehnteren Betriebe des Ackerbaues am Harze entgegensteht, so tritt demselben noch ein zweiter, nicht minder wichtiger, ebenfalls zunächst in den Naturverhältnissen der dortigen Gegenden begründeter, Umstand entgegen, — nämlich die beschränkte Düngerproduktion. Es läſst sich sehr bestimmt voraussehen, daſs der Mangel an Dünger dem vortheilhaften Betriebe des Ackerbaues am Harze, stets hinderlich seyn wird. Der kalte und magere Boden, dem Einflusse auszehrender Witterungsverhältnisse ausgesetzt, erfordert eine starke Düngung, und liefert dagegen wenige, der Düngererzeugung wieder zu Hülfe kommende, Substanz. Ausgedehntern Roggenbau gestattet das Klima am wenigsten. Das wichtigste Einstreuungsmittel für die Düngerbildung fehlt also. Die Gerste bleibt sehr niedrig, — nur auf die Benutzung des Haferstrohes kann man einige Rechnung machen. Noch gröſser aber ist der Mangel der thierischen Substanz; und dieser wird sich nie hinlänglich heben lassen, weil das Klima dem Futterkräuterbaue so sehr entgegen steht. (Vergl. Einfluſs der geo-

gnostischen und klimat. Verh. u. s. w. im 1sten Abschn. 2ten Kapit.) Dies Moment der Naturwirkung ist hier besonders einflufsvoll, und wirkt, in Verbindung mit der durch das Frühjahrsverhalten behinderten Bearbeitung des Bodens, entscheidend auf die Begrenzung des Ackerbaues ein. Woher soll — möchte ich fragen — der Dünger in einer Feldwirthschaft kommen, die keinen Strohgewinn liefert, und keinen Futterkräuterbau gestattet?

Wird aber nicht der Ertrag der grasreichen Wiesen der Düngergewinnung für den Ackerbau zu Hülfe kommen? könnte man hier erwiedern. — Eben diese sind es, deren Erträglichkeit durch den Betrieb des Ackerbaues eine sehr bedeutende Beeinträchtigung erleidet, weil er die Veranlassung giebt, dafs ihnen ein Theil der höchst nöthigen Düngung entzogen wird. Die Harzwiesen verlangen wenigstens ein Jahr um das andere regelmäfsige Düngung, wenn sie sich nicht alsbald mit Moos überziehen, und alsdann im Ertrage gleich beträchtlich nachlassen sollen. Von dem Dünger, dessen Produktion von ihnen ausgeht, können sie daher wenig für eine anderweite Verwendung abgeben. Warum es aber vorzüglich jetzt gerathen wird, ihre Düngung eher zu vermehren, als zu vermindern, darüber werde ich nachher noch einige Worte sagen.

Aber nicht allein die Natur, auch der Hauptgewerbsbetrieb der Harzbewohner steht in keinem begünstigenden Verhältnisse zur Erweiterung des Ackerbaues, so wie diesem andererseits eine ungünstige Rückwirkung auf jenen nicht abzusprechen ist.

Der Berg- und Hüttenmann des Harzes, als die vorherrschende und hier besonders in Erwägung kommende Klasse seiner Bewohner, ist nicht Herr seiner Zeit, wie der Dorfbewohner des flachen Landes. Er kann nicht, wie der gröſste Theil der arbeitenden Klassen in den landwärts belegenen Städten, willkührlich seine Arbeit unterbrechen und wieder anfangen. Seine Beschäftigung bindet ihn vielmehr unerläſslich Tag für Tag, vom frühen Morgen bis zum Nachmittage, an sein Gewerbe. Seine Lebensweise stehet folglich in direktem Widerspruche mit den Forderungen des Ackerbaues, der nicht mit der Benutzung der Nebenstundeu für seinen Betrieb zufrieden seyn kann, sondern vielmehr anhaltende, und mit wechselnder Zeit und Witterung oft ungesäumt erforderliche Anstrengungen verlangt. Durch einige versäumte Tage in der Bestellungs- und Erndtezeit kann der ganze Ertrag der Erndte verloren gehen! Der ermüdet von seiner sauern Arbeitsschicht zu Hause kommende Bergmann vermag daher, neben der Gartenkultur, allenfalls etwas Kartoffelnbau mit

Hülfe des Sonntages zu betreiben, für den Ackerbau eignet sich seine Lebensweise aber nicht, so lange Brauchbarkeit in seinem Gewerbe von ihm zn erwarten seyn soll. Daſs einzelne Ausnahmen in der kleinen Zahl andere Gewerbe treibender, begüterter, oder ihrer Hantierung wegen ohnedies stark bespannter, Einwohner Statt finden, versteht sich von selbst. Diese können aber nicht in Betracht kommen.

So wünschenswerth es auch den Betriebsverhältnissen des Bergbaues nach jetzt ist, mehrere Arbeits- und Erwerbsquellen für den Bergmann eröffnet zu sehen, so scheint doch, auch in dieser Hinsicht, der Ackerbau — abgesehen von der ihm entgegenstehenden Naturbeschaffenheit — am wenigsten hierzu geeignet. Nur solche Gewerbszweige können mit Erfolg am Harze Eingang finden, die mit den dermalen noch bestehenden wenigstens nicht im Widerspruche stehen; denn diese müssen den Härzer so lange erhalten, bis er der neuen Arbeit kundig — und sie geeignet geworden ist, ihn zu ernähren.

So wenig daher vom Ackerbaue für den Harz zu erwarten steht, so ungezweifelt ist der sorgsameren Kultur der Wiesen, und der, von ihr abhängenden, Verbesserung der Viehzucht ein wirksamer Einfluſs auf die Erhöhung des Wohlstandes seiner Bewohner einzuräumen. Sie

sind das natürliche und unveräufserliche Erbtheil der Gebirgsgegenden, welches reichliche Procente unter der Verwaltung eines sorgsamen Pflegers trägt.

Wie sehr der Harz in dieser Hinsicht gegen andere Gebirgsgegenden zurücksteht, und um wie vieles der Ertrag seines Bodens von dieser Seite noch erhöhet werden könne, ergiebt sich leicht aus der Vergleichung mit andern Gebirgsländern, in denen, selbst unter ungünstigern Naturverhältnissen, die Wiesenkultur und der Viehstand zu einer Vollkommenheit und Ergiebigkeit gelangten, von denen sie am Harze noch weit entfernt sind.

Von den Mitteln, die zur Verbesserung dieser Erwerbszweige führen können, kommt hier, dem vorliegenden Zwecke nach, nur die Wiesendüngung in Erwähnung. Sie wird am Harze noch auf eine höchst unvollkommene Weise betrieben. Fast allgemein ist die Aufbewahrung des Mistes mit dem Verluste eines grofsen Theils desselben verbunden, und zwar desjenigen, der für die Wiesenkultur am schätzenswerthesten ist. Die Miststätten liegen gröfstentheils der Witterung ausgesetzt, oft ganz im Freien. Besonders ist dies in den kleinern Orten der Fall. Die Jauche oder Gölle, dieses treffliche Wiesendüngmittel, auf dessen Konservation und Benutzung man in Gegenden, in denen die Wiesenkultur im Flor ist,

mit Recht einen so entschiedenen Werth legt, fliefst daher durchgängig ungenutzt fort. Dagegen ist allgemein die, am wenigsten vortheilhafte, Düngung durch Aufbringung des Mistes in fester Substanz eingeführt. Sehr häufig wird der Mist schon im Frühjahre und Sommer in einen freiliegenden Haufen auf eine gelegene Stelle der Wiese geschafft, und bleibt hier, der Witterung völlig exponirt, bis zu seiner Vertheilung, die im Herbste oder nächsten Frühjahre — seltener im Winter geschieht, liegen. Auf diese Weise gehen natürlich seine wirksamsten — die ammoniakalischen Theile — gröfstentheils verloren, und nur die weniger wirksame, ihrer Fermente beraubte, vegetabilische Substanz kommt auf der Wiese zur Vertheilung. Diese letztere wird auch mehrentheils ohne gehörige Sorgfalt vorgenommen. Es ist nichts ungewöhnliches, den Wiesenbesitzer mit der Vertheilung des Mistes noch beschäftigt zu sehen, wenn das Gras schon im vollen Wachsthume steht.

Die Gelegenheit zu Wässerungen, die sich in manchen Gegenden findet, bleibt fast ganz unbenutzt. Der Bergwerksbetrieb beschränkt freilich häufig die Benutzung der Gewässer für die Wiesenkultur, doch würde eine sorgsamere Industrie auch in diesen Fällen manche, das doppelte Interesse mit einander verbinde, Auskunftsmittel ergeben.

Wie vieles lieſse sich unter solchen Umständen für die Verbesserung der Wiesen thun! Eine bessere Einrichtung der Miststellen überhaupt — sorgsame Rücksicht auf die Auffangung des liquiden Düngers — dessen Aufbewahrung in eingetieften, gebohlten oder gemauerten, oben bedeckten Behältern auf den Wiesen selbst — und die allgemeine Einführung seiner Anwendung in verdünntem Zustande, sowohl im Frühjahre in Verbindung mit der gewöhnlichen Düngung, für welche die festere Substanz, unbeschadet der Gewinnung der Gölle, zurückbleibt, als auch für sich allein zwischen den Schuren, dürften als die ersten Schritte, für die Erhöhung des Wiesenertrages, anzusehen seyn*).

---

*) Sollten es die Oberharzer denn nicht auch dahin bringen können, ihre Wiesen selbst zu mähen? wofür jährlich eine bedeutende Summe Geldes in das Ausland geht. Die Morgenzahl der um *Clausthal* belegenen Wiesen beträgt etwa 3040 Morgen, der um *Zellerfeld* belegenen 1548 Morg. zusammen 4588 Morg. Etwa die Hälfte kann zweischürig angenommen werden, wonach 6882 Morgen zur Schur kommen, deren Mäherlohn, der Morgen zu 10 Ggr., 2867 Rthl. 12 Ggr. beträgt. Von dieser Summe werden 18 bis 1900 Rthl. alljährlich durch Sachskoburger, Voigtländer und Preussen verdient, die sich zur Zeit der Heuerndten am Harze einfinden, und den gröſsten Theil dieses Verdienstes mit in das Ausland nehmen. Für *Clausthal* finden sich jetzt

Wie wünschenswerth eine Erhöhung des Ertrages der Wiesen für den Viehstand sey, davon überzeugt man sich bald, wenn man die Herden des Harzes sieht, und sie in Vergleichung mit den Herden anderer Bergländer stellt. Wie dringend nothwendig aber eine sorgfältigere Benutzung der Wiesen besonders jetzt wird, wenn die Viehzucht am Harze nicht noch mehr sinken soll, geht aus der Veränderung der Huteverhältnisse hervor, die unvermeidlich mit den Fortschritten verbunden sind, welche die Forstkulturen — zum Glück für den Bestand des Berghaushaltes — in den letzten Zeiten gemacht haben.

Die nachstehende, aus den Akten des Forstarchivs am Harze gezogene Uebersicht der progressiven Verminderung der Blöfsen während der letztern Jahre in den, die Hannoverschen Harzforsten ausmachenden, 6 Oberforstrevieren wird dies näher nachweisen.

---

gewöhnlich 50 fremde Mäher — für *Zellerfeld* 20 derselben ein. Einheimische Mäher sind in *Clausthal* nur 6 wohnhaft, zu denen sich einige Lerbacher und Bunteböcker gesellen. Für *Zellerfeld* finden sich etwa 12 Zellerfelder und Wildemänner Einwohner als einheimische Mäher ein.

*Übersicht der Abnahme der kulturfähigen Blöfsen in den Harz-Oberforstrevieren, während der Jahre* 1814 *bis* 1820.

| Im Jahre | betrugen die kulturfähigen Blöfsen. | Durch den Abtrieb der Bestände kamen hinzu | Summa | Davon wurden kultivirt | Betrag der bleibenden Blöfsen. |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Morgen zu* 160 □ *Ruthen.* | | | | |
| 1814 | 16,097 | 1,255 | 17,352 | 2,201 | 15,151 |
| 1815 | 15,151 | 990 | 16,141 | 1,990 | 14,151 |
| 1816 | 14,151 | 1,281 | 15,432 | 2,414 | 13,018 |
| 1817 | 13,018 | 1,325 | 14,343 | 1,777 | 12,566 |
| 1818 | 12,566 | 1,403 | 13,969 | 2,476 | 11,493 |
| 1819 | 11,493 | 866 | 12,359 | 2,689 | 9,670 |
| 1820 | 9,670 | 770 | 10 440 | 2,124 | 8,316 |
| *Summa* | 16,097 | 7,890 | 23,987 | 15 671 | 8,316 |

Es ergiebt sich hieraus, dafs sich die jährlichen Kulturen im Durchschnitte auf eine doppelt so grofse Morgenzahl erstrecken, als Blöfsen durch den Abtrieb der Forstdistrikte entstanden sind, die Hälfte der erstern folglich alljährlich der Verminderung der, aus frühern Zeiten vorhandenen, Blöfsen zu Gute kommt, wodurch diese in einem Zeitraume von 7 Jahren um etwa 8000 Morgen, als der Hälfte ihres Betrages, vermindert worden sind. Wären in den letztern drei Jahren die Kulturen besser gelungen, als es der ungünstigen Witterung wegen der Fall gewesen ist, so würden jetzt kaum noch 6000 Morg. Blöfsen vorhanden seyn. Nach einem, im Jahre 1815 angelegten, Kulturplane sollten bereits im Jahre 1821 sämmtliche ältere Blöfsen in Bestand gebracht seyn. Mancherlei Umstände behinderten indessen die gänzliche Erfüllung dieses Plans. Aus der, hier vor Augen gelegten, progressiven Abnahme der Blöfsen in den letztern Jahren — mit der auch der Kulturbetrieb während den beiden letzten Decennien vor dieser Zeit ungefähr übereinkommt — geht es aber mit evidenter Gewifsheit hervor, dafs in 6 bis 8 Jahren die sämmtlichen kulturfähigen Blöfsen in Bestand gebracht seyn werden. Wie wird es alsdann um die Ernährnng der Viehherden stehen?

Aufser diesen kulturfähigen Blöfsen sind in den sämmtlichen Oberforstrevieren etwa noch 7000 Morg. Blöfsen vorhanden, die man bis jetzt der Kultur nicht fähig hält. Sie bestehen gröfstentheils aus Brüchern, und liegen von den Ortschaften so entfernt, dafs sie sich meistens zur Hutebenutzung nicht eigenen. Es ist demnach klar, dafs dieser Abgang an Waldweide auf eine andere Weise gedeckt werden mufs, wenn nicht der Viehstand am Harze ganz unterliegen, und der Härzer binnen wenigen Jahren genöthigt seyn soll, seinen Bedarf an Fleisch, Butter u. s. w. eben so wohl aus dem Lande anzukaufen, als jetzt sein Korn.

Es ist bereits am Oberharze in der letztern Zeit durch die progressive Abnahme der Waldweide, mit der man nicht zugleich auf die Verringerung der Herden, deren Stückzahl eher zu als abgenommen hat, Bedacht nahm, ein Mifsverhältnifs zwischen den Ernährungsmitteln und dem Viehbestande eingetreten, welches in dem Verhalten und dem Ertrage der dortigen Rindviehherden sehr bemerkbar ist. Wirkt man nicht mit Thätigkeit auf dessen Abstellung hin, so werden die Herden bald der gröfsten Werthlosigkeit entgegen gehen. Aber ganz im Gegentheile hat in eben diesem Zeitraume die fleifsige Kultur der Wiesen und Weideanger — das einzige Mittel die-

sem Mifsverhältnisse abzuhelfen — bemerkbar abgenommen; ja sie ist zum Theil in den letztern Jahren sogar vernachlässigt worden. Ein nicht unbedeutender Theil der Wiesen und Weideanger ist zu Ackerland umgebrochen, und einem ebenfalls nicht geringem Theile der, noch als Wiesen benutzten, Grundstücke sieht man es sehr an, dafs es ihnen an einer sorgsamen Behandlung fehlt. Der Grund dieser, mit der mehreren Ausbreitung des Ackerbaues am Harze eingetretenen, Zurücksetzung der Wiesenkultur ist leicht einzusehen. Er liegt einestheils im allgemeinen in dem zum Theil verbreiteten Wahne, dafs aus dem Ackerbaue grofse Vortheile gezogen werden könnten, wodurch die Neigung für den Betrieb der Wiesenkultur stets mehr verloren geht; anderntheils in's besondere aber in dem Umstande, dafs der Dünger, der ehedem den Wiesen zugewandt wurde, jetzt durch den Ackerbau konsumirt wird.

Übersieht man diese sämmtlichen Verhältnisse, so mufs es jedem Unbefangenen hinlänglich einleuchten, dafs der Ackerbau nicht zum Glücke des Harzes führen kann, sondern dafs seine Erweiterung vielmehr überwiegende Nachtheile herbeiführen mufs. Er wird sich mit mir davon überzeugt halten, dafs vielmehr erhöhete Wiesenkultur dringendes Bedürfnifs sey, wenn nicht die Viehzucht als das sicherste,

von der Natur vorzüglich begünstigte, und mit dem Hauptnährungszweige der Harzbewohner vereinbare, landwirthschaftliche Gewerbe dem gänzlichen Verfalle entgegen gehen soll. Neben dieser mag der Kartoffelnbau betrieben, und in sehr untergeordnetem Maaſse etwas Hafer gebauet werden.

Wird hiermit die Anlegung und Erhaltung guter Kommunikationswege verbunden, die eine erleichterte Verbindung mit dem Lande, und der Ortschaften am Harze unter sich sichern, so wird der Härzer die Lebensbedürfnisse, die sein Boden und sein Klima nieht liefert, aus den reichen Feldfluren, die sein Gebirge umgeben, für einen wohlfeilern Preis und in besserer Qualität beziehen können, als der kümmerliche Ertrag seines, der Natur aufgedrungenen, Ackerbaues sie zu liefern im Stande ist.

Ich erachte den hier erörterten Gegenstand von zu groſser Wichtigkeit für den Harz, als daſs ich es unberührt lassen könnte, wie wünschenswerth es unter diesen Umständen sey, daſs höhern Orts durch zweckdienliche Maaſsregeln auf eine richtige Leitung des landwirthschaftlichen Betriebes am Harze hingewirkt werde.

---

Zum Schluſs dieser Bemerkungen über die direkte Verwendung des vegetabilisch - ani-

malischen Düngers im Innerstegebiete, erwähne ich noch mit wenigen Worten die Benutzung der sogenannten Kammerschäfereien, durch deren Besitz dem eine Staate direkte Einwirkung auf die Vermehrung der Düngkräfte in dieser oder jener Gegend zusteht. Durch ihre vorzugsweise Verpachtung an die bedürftigen Gemeinden wird ebenfalls wesentlich auf die Wiederherstellung der verwüsteten Ländereien eingewirkt werden können. Während sie der, in den mehrsten Fällen ohnehin an Dünger reiche, Domainenpächter nutzt, um durch Rappsbau dem Boden einen doppelten Geldertrag abzugewinnen, entbehrt sie der Landmann vielleicht für die Erziehung seiner Brodfrucht. Wünschenswerth wäre es wenigstens in dem vorliegenden Falle, daſs den, des Düngers bedürftigen, Gemeinden des Innerstegebiets das Vorzugsrecht bei den Verpachtungen dieser Schäfereien, wenn nicht besondere Umstände Ausnahmen hiervon nothwendig machen, eingeräumt werden möge.

Manche Gemeinden, die sich der Benutzung der Kammerschäfereien erfreuen, klagen darüber, daſs nur einige der vermögendern Ackerleute aus ihrer Mitte, als eigentliche Pächter, den Nutzen ziehen, während der gröſsere Theil davon ausgeschlossen sey. Dem allgemeinen Besten der Gemeinden würde es allerdings

mehr entsprechen, den Vortheil des Düngers den sämmtlichen Ländereien zukommen zu lassen. Durch eine, unter Mitwirkung der Beamten veranstaltete, Eintheilung der Benutzung, nach Klassen der Einwohner, vom Ländereibesitze hergenommen, kann dies am füglichsten bewerkstelligt werden. Es dürfte daher angemessen seyn, eine solche, die sämmtlichen, im Ländereibesitze befindlichen Gemeindsglieder treffende, Benutzung der Schäfereien unter die Verpachtungsbedingungen aufzunehmen.

Ferner wird die zweckmäſsige Verwendung des Düngers indirekt befördert werden:

*b.* durch mehrere Benutzung mineralischer Düngmittel.

Da hierüber schon mehreres bei der Kultur der versandeten Länder gesagt worden ist, so führe ich hier nur an, daſs im allgemeinen der mehrere Gebrauch der Kalkdüngung auf dem guten Boden im Innerstegebiete zu empfehlen sey. Besonders wird diese den Ertrag des thonig-humosen Bodens, der in vielen Gemeindsfluren vorherrscht, durch die Einwirkung auf die Zersetzung des Humus, der durch den Thon eingehüllt wird, und daher der Vegetation weniger zu gute kommen kann, erhöhen. Wo dieser Boden sich findet, geht aus dem ersten Abschnitte dieser Abhandlung hervor.

Der merkwürdige Boden, mit dem die Natur die Gemeinden des Amtes *Hildesheim* — *Hönnersum*, *Machtsum*, *Hüddessum*, *Borsum*, *Hersum* u. s. w. beschenkt hat, führt im Untergrunde bis zu einer unergründeten Tiefe (bis zu 100 Fuſs hat man ihn beym Brunnengraben unverändert gefunden) einen schwarzgrauen lettenartigen schweren Thon, mit verhärteten Thonsteinen gemengt. Auf ihm liegt eine gelbe, hier und da weiſse, sandige Lehmlage, bis zu 3 Fuſs stark, in der sich eine Menge verkalkter Süſswasserschnekken unserer Schöpfung findet. Ueber diesem steht die Ackerkrume von 1 bis 4 Fuſs tief, aus einem sehr humusreichen schwarzen Thon mit wenigem Sande bestehend. Die ganze Lage der Gegend, und ihr geognostisches Verhalten thun es unumstöſslich dar, daſs sie in frühern Zeiten ein Sumpf war, dessen Entstehung der Thon des Untergrundes zunächst veranlaſste *).

Dieser Boden enthält, ungeachtet seiner, Iahrhunderte hindurch fortgesetzten, Kultur immer noch vielen an Säure gebundenen Humus, dessen Konservation der schwere Thon

---

*) In alten Chroniken und Familiennachrichten werden jene Orte auch mit der Endsylbe — sump — (von Sumpf) geschrieben, die späterhin in sum übergegangen ist.

beförderte. Die Kalkdüngung kann daher die Erträglichkeit dieses Bodens noch sehr befördern. Ich glaube annehmen zu dürfen, daſs der Ertrag zum Theil um 1 bis 2 Körner hierdurch erhöhet werden kann.

Die Gemeinde *Luttrum*, im Amte *Wohldenberg*, besitzt einen Bruch — der *Luttrumer Bruch* genannt — von 145¾ Morgen, der meiner Untersuchung nach, bis in eine groſse Tiefe, in der ebenfalls Thon steht, allein aus saurem, mit unzersetzten vegetabilischen Theilen verbundenem, Humus besteht. Er gehört folglich zu dem Boden, dem man einen unergründlichen Reichthum zuzuschreiben pflegt, sobald ihm die Säure genommen, und der zugleich vorkommende verkohlte Humus auflöslich gemacht worden ist. Hat man dies durch Kalkdüngung bewirkt, so kann dieser Boden dem eben erwähnten, im Amte *Hildesheim* belegenen, gleichgeschätzt werden, wenn er ihn nicht an Fruchtbarkeit übertreffen wird. Dieser Gemeindeschatz wird jetzt als elende Kuhweide benutzt!

Das Verfahren, welches man einschlagen muſs, um diesen Boden tragbar zu machen, ist bekannt, weshalb ich mich hier nicht darüber zu äuſsern nöthig habe. Ich will nur noch hinzufügen, daſs der Untersuchung nach, die ich vorläufig angestellt habe, die Trockenlegung dieses Distrikts von den Umständen

sehr begünstigt wird. Es ist hinlänglicher Fall gegen Osten vorhanden, welcher der Länge nach, in der Mitte am stärksten ist. Jene Richtung muſs also der Hauptableitungsgraben erhalten. Die Nebengräben müssen von beiden Seiten in ihn laufen. Im trockenen Sommer ist der ganze Bruch fast trocken, bei nasser Zeit soll er aber nicht zu passiren seyn. Man hat bereits Abzugsgraben angelegt, die aber nicht zum Zweck führen wollen. Der Hauptfehler besteht darin, daſs die Gräben nicht tief genug, und besonders zu schmal sind. Des erstern Umstands wegen, wirken sie nur auf die obere Schicht, und der letztere veranlaſst ihr Zusammenstürzen, sobald sie einige Zeit gelegen haben. Die Trockenlegung wird ohne Schwierigkeit zu bewerkstelligen seyn, sobald man mit der Vertiefung gehörig breiter, anfänglich flacher Gräben, immer nachrückt, so wie schichtenweise Abtrocknung von oben erfolgt ist.

Die Düngung mit Seifensiederasche, wo sie zu haben ist, wirkt auch auf den thonighumosen Boden sehr vortheilhaft, und kann für diesen kaum zu theuer bezahlt werden. Ganz besonders eignet sie sich für die groſsen Bohnen, die im dritten Bezirke des Innerstegebiets in einem besondern Felde gezogen werden. Dagegen ist es nicht zu rathen,

Weizen in den, mit Seifensiederasche frischgedüngten, Boden zu bringen.

## II. Von der allgemeinen Beförderung eines intensiveren Betriebes der Landwirthschaft.

Ein intensiver Betrieb der Landwirthschaft ist die Hauptquelle erhöheter Kraft und steigenden Wohlstandes des Landmannes. Hinwirkung auf seine Herbeiführung ist daher als ein allgemeines Beförderungsmittel für den Wiederanbau der versandeten Flächen im Innerstegebiete anzusehen, deren Betrieb aufser reger Thätigkeit auch bedeutenden Kostenaufwand erfordert. In dieser Hinsicht mag denn hier auch der Wunsch die Theilung der Gemeindegüter und die Zusammenlegung der vereinzelten Besitzungen in dieser Gegend bald realisirt zu sehen, in Erwähnung kommen. Der alle Kräfte des landwirthschaftlichen Betriebes neu belebende und stärkende Einflufs der mit ihrer Einführung in nächster Verbindung steht, ist zu bekannt, als dafs es hier weiterer Lobpreisungen derselben bedürfte.

Die gröfste Anzahl der Gemeinden des Innerstegebiets ist nicht allein mit der Zusammenlegung der Güter zufrieden, sondern sieht

ihr erwartungsvoll entgegen. In wenigern Gemeinden finden sich einzelne Abgeneigte, deren Mifsbilligung nicht selten in der widerrechtlichen Vergröfserung ihrer Grundstücke begründet ist.

Für mehrere Gemeinden wird der Erfolg der Zusammenlegung um so wirksamer seyn, weil die Besitzungen aufserordentlich zerstükkelt liegen. In *Otfresen* z. B. liegen die Ackerländereien zum Theil in $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{16}$, ja $\frac{1}{32}$ - Theilen eines Morgens von einander getrennt. Besonders vortheilhaft wird die Vereinigung der Besitzungen vermittelst der, durch sie beförderten, Anlegung von Wasserabzügen wirken. Ein Gegenstand, der jetzt — wenige Pachtländereien ausgenommen — allgemein vernachlässigt wird, und doch bei der herrschenden Beschaffenheit des Bodens, die fast in allen Feldfluren die Bildung von Hungerquellen begünstigt, so sehr wichtig ist. Man nimmt jetzt gröfstentheils seine Zuflucht zum hohen Aufpflügen der Ackerrücke, wodurch an beiden Seiten, nach den Grenzfurchen zu, der unfruchtbare Untergrund hervorgebracht, und folglich der Ertrag sehr vermindert wird.

Mehrere Gemeinden, vorzüglich im Amte *Liebenburg*, haben bereits ihre Ländereien durch Übereinkunft unter sich, unter der thätigen und verdienstvollen Einwirkung ihrer Beamten, zusammengelegt. Man bemerkt sehr

bald den Unterschied, der bereits hierdurch im ganzen Betriebe des Ackerbaues bewirkt ist, wenn man nur durch diese Fluren geht. Ein neues Leben beseelt den ganzen Geschäftsgang, und die allgemeinste Zufriedenheit geht aus den Aeufserungen des Landmanns hervor. Nach den Erfahrungen, die man im Amte *Liebenburg* bereits gemacht hat, läfst sich schon jetzt, in den erstern Jahren, der Vortheil, der aus der Ersparung an Bestellungskräften, aus dem Zeitgewinne, und aus der Erhöhung des Ertrages der Ländereien hervorgeht, auf 18 — 20 Prozent anschlagen.

### III. Von den direkten Aufmunterungs- und Unterstützungsmitteln für die Urbarmachung der versandeten Ländereien.

Es ergiebt sich aus dem dargestellten Kulturverfahren, und dem, was über die Benutzung der kultivirten Sandländereien gesagt und mit Beispielen belegt worden, dafs der damit verbundene Kostenaufwand nicht unbedeutend, und der Ertrag der erstern Jahre dagegen gering ist. Mit wenigen Ausnahmen ist der kultivirte Boden als zum zweitenmale erkauft anzusehen. Wenn der Landmann, der durch aufsergewöhnlichen Kraftaufwand dem Staate

bisher für ihn verlorne Ländereien wiedererwirbt, auch ermunternde und belohnende Begünstigungen verdienen möchte, so könnten ihm diese in dem vorliegenden Falle wohl am paſslichsten durch den Erlaſs der Grundsteuer, und nach Umständen der übrigen Prästationen, vom sauer erworbenen Boden, auf eine Reihe von Jahren, zugewandt werden. Ohne Zweifel werden Zusicherungen dieser Art, nach getroffener Sicherung gegen neue Sandabsetzungen, von besonderm Einflusse auf die baldige Wiederherstellung der verödeten Gründe seyn. Sie werden den Besitzern derselben um so eher zuzugestehen seyn, da der Boden in seiner jetzigen Beschaffenheit dem Staate zum Theil sehr wenig, zum Theil gar nichts einbringt.

Ferner muſs ich hier erwähnen, daſs die Erfahrung es bereits gezeigt hat, daſs der Unternehmung der Urbarmachung von Seiten der Huteinteressenten, in Rücksicht der Anfuhr der benöthigten Erde, oft wenig begründete Schwierigkeiten gemacht worden sind. Es wäre daher zu wünschen, daſs durch eine höhere Bestimmung festgesetzt würde, in welchen Fällen, auf welche Weise, und gegen welche Vergütung die Entnehmung der benöthigten Erde den Bedürftigen von Seiten der Huteinteressenten zugestanden werden solle. Es dürfte jenen hierbei stets zur Bedingung gemacht werden,

den abgestochenen Rasen durch Wiederbesamung zu ersetzen.

Ebenso dürfte es wünschenswerth seyn, dafs die Mittheilung des Mergels von Seiten einer Gemeinde an die andere, nicht damit versehene, durch höhere Vermittelung befördert werden möge. Es wird diese namentlich für die Gemeinden *Jerstedt* und *Bredeln* im Amte *Liebenburg* erforderlich werden. Die erstere hat, wie bereits pag. 179 erwähnt worden ist, Überflufs an Mergellagern, deren sie nicht bedarf, welche der letzteren dagegen, die in ihrer Feldflur keinen Mergel besitzt, sehr gelegen liegen. Die Gemeinde *Jerstedt* verweigert aber, unter dem nicht begründeten Einwande, dafs durch die Entnehmung des Mergels die *Innerste* ihrer Feldmark gefährlich werden könne, die Verabfolgung desselben.

## ZWEITE ABTHEILUNG.

### Von der Benutzung des Pochsandes.

---

Bei der grofsen Quantität des Pochsandes, die fortwährend producirt wird, und der Vermehrung, welche durch die Berichtigungen des Innerstelaufs zu erwarten seht, ist es gewifs ein Gegenstand von Wichtigkeit, auf Mittel zu seiner Verminderung, und wo möglich fortwährenden Verwendung, Bedacht zu nehmen.

Mehrere der Eigenschaften, durch die er der Vegetation so sehr nachtheilig wird, machen ihn, auf der andern Seite, zu verschiedenen nützlichen Anwendungen brauchbar. Die in dieser Hinsicht den mehrsten Werth ihm verleihenden Eigenschaften sind die, gröfstentheils von der Form der Körner ausgehende, Cohäsion unter sich, und Adhäsion gegen andere Körper. Aber auch sein Verhalten gegen das Wasser und die Wärme, verleihen ihm für manche Zwecke mehreren Werth, als dem natürlichen Sande in gleichen Beziehungen zukommt.

Seine Verwendung zerfällt in den technischen, und in den ökonomischen Verbrauch.

## Erstes Kapitel.

### Von der technischen Anwendung des Pochsandes.

Der Pochsand kann mit Vortheil zu folgenden, der Technik angehörigen, Zwecken angewandt werden.

#### 1. Zum Wegebau.

Es ist dies unstreitig bei weitem die wichtigste Anwendung des Pochsandes, weil sie zu seiner Konsumtion im grofsen wirksam wird. Er eignet sich zum Wegebau besonders aus dem Grunde, weil seine Theile sowohl unter sich, als mit andern Körpern, zu einem höhern Grade von Dichtigkeit und Festigkeit zusammen treten, als dies bei andern ähnlichen Materialien, die zum Wegebau angewandt werden, der Fall ist. Ferner wird er dadurch für diesen Zweck vortheilhafter, als manche jener, weil er das Wasser durchläfst, folglich keinen Schlamm bildet.

Es qualificirt sich der Pochsand zu folgenden Arten des Wegebaues.

*a.* Zum Chaussée- und Landstraſsenbau.

Den Versuchen und Erfahrungen nach, die im Hildesheimschen vorzüglich in diesen letzten paar Jahren gemacht sind, ist er mit Vortheil für den Chaussée-Bau — besonders für Grand - Chausséen — in Anwendung zu bringen.

Er kann auf doppelte Weise angewandt werden: bei der Anlage der Chaussée, oder beim Neubau, und bei der jährlichen Ausbesserung. Beim Neubau der Stein-Chausséen kann er auf das Spitzlager, zur Ausfüllung der Räume zwischen den, auf der hohen Kante stehenden, Steinen gebracht werden, während dies gewöhnlich durch kleineres Gestein oder Erde bewirkt wird. Man kann ihn hierzu in Verbindung mit diesen letztern, oder auch allein anwenden. Die Konsumtion, die mit diesem Gebrauche verbunden ist, beträgt für die □Ruthe etwa $42\frac{2}{3}$ Kub. Fuſs, indem das Spitzlager incl. der Zwischenfüllung 6 Zoll hoch wird, wovon etwa $\frac{1}{3}$ auf die letztere zu rechnen ist.

Zu der, auf das Spitzlager folgenden, 4 Zoll starken, obern Bedeckung wird es nicht räthlich, Pochsand allein anzuwenden, theils weil eine zu groſse Verschiebbarkeit entstehen würde, theils weil ein Fortwehen des Sandes bei

trockener Zeit auf die angrenzenden Grundstücke, wenigstens da, wo die Chaussée dem Windstofse ausgesetzt liegt, zu befürchten wäre. Dagegen kann immer ein Theil desselben in Verbindung mit drei Theilen Grand, so wie dieser mit ihm in der *Innerste* vorkommt, in Anwendung kommen, welches eine Konsumtion von $85\frac{1}{3}$ Kub. Fufs Innerste-Material für die □ Ruthe giebt; wonach der Gesammtbetrag 128 Kub. Fufs für die □ Ruthe oder 256,000 Kub. Fufs für die Meile beträgt.

Wo ein nicht zu kostspieliger Transport des Innerste-Materials dessen Anwendung zum Chaussée-Baue gestattet, wie dies für mehrere Strecken der Chaussée der Fall ist, die jetzt theils als Stein-, theils als Grand-Chaussée von *Wartienstedt* nach *Goslar*, fast immer der *Innerste* entlang, über *Rehne*, *Kleinen Elbe*, *Sörhof*, *Ringelheim*, *Hohenrode*, *Otfresen*, *Langelsheimer Eisenhütte* und *Jerstedt* geführt wird, ist sein Gebrauch unstreitig dem des Grandes aus den Grandgruben vorzuziehen, weil seine Bestandtheile mehrere Dauerhaftigkeit haben. Die Gerölle und der Grand der *Innerste* bestehen etwa zu $\frac{5}{8}$ aus Kiesel- und Wetzschiefer, zu $\frac{2}{8}$ aus Grauwacke, und zu $\frac{1}{8}$ aus Kalkspath, Quarz, Thonschiefer u. dergl.. Es ist diesem Materiale folglich ein höherer Grad der Festigkeit eigen, als dem Gerölle der Grand-

gruben, in denen die Kalkfossilien immer eine bedeutende Menge, nicht selten über die Hälfte des Gemenges ausmachen. Dazu kommt noch, daſs der Kalk in ihnen selten als späthiger, sondern mehrentheils als mürber mergelartiger Kalk vorkommt. Im Innerstegebiete (Vergl. die geognostischen Verhältnisse im 1sten Abschn.) bestehet der, in den Grandgruben vorkommende, Kalk durchgängig aus dem jüngsten Kreidekalke, und steigt der Quantität nach, im Durchschnitte bis über $\frac{1}{3}$ des Gemenges. Da dieser sehr leicht zerfällt, und sich dann in Schlamm auflöſst, so ist mit der Anwendung des Grandgruben-Materials eine stärkere Verschlämmung der Wege, und überall wenigere Dauerhaftigkeit derselben verbunden, als der Gebrauch des festen und reinen Innersterölles mit sich bringt. Es wird dieses daher, selbst wenn die Anlieferung etwas höher kommen sollte, den Vorzug vor jenem verdienen.

Wo die Chaussée dicht an der *Innerste* liegt, wie über *Hohenrode*, bei der *Neuenmühle* u. s. w. der Fall ist, kann der ganze Neubau aus Innerste-Material aufgeführt werden. Hierdurch entsteht eine Konsumtion von 20 Kasten oder 320 Kub. Fuſs Material für die □Ruthe. Es sind hiermit an den erwähnten Stellen jener Chaussée bereits Versuche gemacht worden, die nichts zu wünschen übriglassen. Der Weg ist

dicht, fest und dauerhaft, und stets von allem Schlamme befreiet.

Wo die Umstände das Pflastern der Chausséen erlauben, kann eine bedeutende Quantität reiner Pochsand mit Vortheil in Anwendung kommen (Vergl. den folgenden Artikel). Dies ist für die erwähnte Chaussée namentlich von *Richenberg* bis *Goslar* der Fall, wo die anstehende Grauwacke zum Pflastern benutzt werden kann.

Aber nicht allein für den Neubau, sondern auch zu den jährlich erforderlichen Nachbesserungen kann das Innerste-Material mit dem besten Erfolge gebraucht werden. Nach Kommunikation mit den betreffenden Wegbaubehörden wird zu der jährlichen Reparatur der obenerwähnten Chaussée für die Ruthe $1\frac{1}{2}$ Kasten, oder 24 Kub. Fufs, feiner Grand erforderlich. Dieser kann, ohne dafs der Kostenanschlag überschritten würde, von *Wartienstedt* bis nach *Jerstedt* aus der *Innerste* entnommen werden. Eine Länge, die den projektirten Linien nach, 4 Meilen ausmacht. Hierdurch wird also eine jährliche Reinigung der *Innerste* von 192,000 Kub. Fufs Grand gesichert: eine Quantität die, wenn die im dritten Abschnitte geschehenen Vorschläge realisirt werden, für die Zukunft in der *Innerste* nicht zu haben seyn wird. Für den fertigen Theil der Chaussée wird diese Repara-

tur mit Innerstegrande bereits mit dem besten Erfolge angewandt. Die Ausziehung und Anfuhr des Grandes ist durch Versteigerung an den Mindestfordernden gegen eine sehr billige Zahlung zu erhalten.

Was hier von der Benutzung des Pochsandes und Innerstegerölles für den Bau eigentlicher Chausséen gesagt ist, leidet auch Anwendung auf Landstrafsen und andere gröfsere Fahrwege, deren Bau mit dem der Grand-Chausséen ohne Kantensteine im wesentlichen übereinkommt.

### *b.* Zur Anlegung des Strafsenpflasters.

Zum Einsatz und zur Verbindung der Steine beim Pflastern der Strafsen und Wege ist der Pochsand unstreitig das beste Material, welches man haben kann. Er erleichtert die Arbeit, und macht sie dauerhafter, wie dies mit dem natürlichen Sande der Fall ist. Die Arbeit wird befördert, weil sich die Steine in's Sandunterlager besser einsetzen lassen, indem sie vermöge der grofsen Kohäsion des Pochsandes im feuchten Zustande, auf den ersten Druck feststehen, wodurch die schnellere Aneinanderreihung der Steine vermittelst des Hammers befördert wird. Er macht die Arbeit dauerhafter, weil das Unterlager sich fester

schlagen läſst, und mehr Zusammenhang gewinnt, als das vom gerundeten Sande. Eben so hält er sich beim Übersatze des Steinlagers fester zwischen den Fugen, und wird weniger vom Regen ausgespült.

In *Hildesheim* wendet man ihn zu diesem Zwecke ohne Ausnahme an, und die dortigen Steinsetzer werden in Verlegenheit kommen, wenn sie ihn einst entbehren sollen.

### *c.* Zur Anlegung und Ebenung geringerer Wege.

Wege die wenig befahren werden, Fuſswege, Spaziergänge, öffentliche Plätze u. s. w. erhalten durch die Überdeckung mit Pochsand eine so ebene, dichte und feste Oberfläche, wie sie mit so wenigen Kosten bestimmt auf keine andere Weise zu erlangen ist. Diese Wege haben das angenehme beständig rein — und vorzüglich bei nassem Wetter, selbst nach anhaltender Regenzeit, wenn andere Wege vor Schmutz kaum zu passiren sind, stets in gutem Stande zu seyn. Das Stäuben solcher Pochsandwege im trockenen Sommer kann man leicht dadurch abstellen, daſs man den Pochsand in einige Verbindung mit bindendern Erdarten bringt (Vergl. das Ende dieses Kapitels). Auf diese Weise angelegte Fuſswege werden so fest und eben, wie eine Dresch-

tenne, und sind fast unveränderlich. In den Gärten wird seine, der natürlichen Vegetation nachtheilige, Eigenschaft der Kohäsion dadurch vortheilhaft, dafs sie das Aufkommen des Unkrauts verhindert, weshalb die Pochsandwege mit der Hälfte der Mühe rein gehalten werden können, die Wege gewöhnlicher Art erfordern.

In *Hildesheim* findet man den Pochsand, dieser Vortheile wegen, allgemein zum Wegebau in und zwischen den Gärten, auf öffentlichen Spatziergängen u. s. w., mit vielem Gewinne für die Nettigkeit und Reinlichkeit solcher Anlagen, angewandt.

Die Konsumtion des Pochsandes für die Stadt *Hildesheim* beträgt zu den erwähnten, und einigen geringern, nachher noch in Erwähnung kommenden, ökonomischen Zwecken, jährlich im Durchschnitte 5,000 bis 6,000 Pferdekarren, die in der Nähe der Stadt aus der *Innerste* entnommen werden. Für die Karre wird 4 — 6 bis 8 Ggr. bezahlt, wodurch eine Geldzirkulation von pptr. 1250 bis 1500 Rthlr. für Pochsand entsteht.

Aus allen diesen Bemerkungen geht es hinlänglich hervor, dafs der Pochsand zum Wegebau auf mehrfache Weise mit Nutzen in Anwendung zu bringen sey, und in den untern Gegenden des Innerstethals wirklich angewandt werde. Warum sollte man ihn denn

nicht auch am Orte seines Ursprungs, wo man sich durch seine Aufbewahrung in Verlegenheit und Kosten gesetzt sieht, zu diesem Zwecke verwenden können. Auffallend ist es, dafs man da, wo diese lästige Masse erzeugt wird, und man also billigerweise am ersten Ursache hätte, auf ihre Verminderung Bedacht zu nehmen, gar keine Rücksicht hierauf nimmt, während entfernte Gegenden, welche die Last einer fremden Schuld tragen müssen, hierin schon so lange mit einem löblichen Beispiele vorangegangen sind.

Es würde mich zu weit von meinem Zwecke entfernen, wenn ich mich hier auf eine Auseinandersetzung ausdehnen wollte, in wiefern mit der Verbesserung und Erweiterung des Wegebaues am Harze manche Vortheile verbunden seyn dürften. Ich mufs mich vielmehr begnügen, es im Vorbeigehen nur zu berühren, dafs eine Unternehmung dieser Art, vorzüglich in dem gegenwärtigen Zeitpunkte, dem allgemeinen Interesse sowohl entsprechen, als auch wohlthätig für einen Theil der Harzbewohner werden dürfte, so wie sie ohne Zweifel mit direktem Gewinn für den Bergbau selbst verbunden seyn wird.

Das erstere geht aus der allgemeinen Lage des Harzes, besonders in Beziehung auf die angrenzenden Territorien, in Verbindung mit den, von diesen in den letztern Zeiten einge-

führten Zoll- und Steuersystemen hervor, und den letztern Punkten wird derjenige schwerlich seine Zustimmung versagen, der mit den Verhältnissen des Bergwerksbetriebes und mit dem Zusammenhange seines Geschäftsdetails, in Beziehung zu dem Verhalten der Lokalität, etwas näher bekannt ist.

Die Königliche Societät der Wissenschaften in *Göttingen* hat die Frage zum Gegenstande einer Preisaufgabe gemacht: welche Gewerbe bei der jetzt erforderlich werdenden Einschränkung des Bergwerksbetriebes dazu geeignet wären, neben den eigentlichen bergmännischen Gewerben einem Theile der Harzbewohner Unterhalt zu geben, und durch welche Mittel ihnen am leichtesten Eingang zu verschaffen sey? Wenn in dieser Aufgabe unstreitig mit die Berücksichtigung der damit in Verbindung stehenden Frage liegt, auf welche Weise bei bereits eingetretenem Mangel an bergmännischem Verdienste, dem Unterhalte der Harzbewohner bis dahin zu Hülfe zu kommen seyn möge, daſs neue Gewerbe Platz gegriffen haben — deren Einführung als Nahrungszweig, bei der Entfremdung von allen andern Arbeiten und Abneigung gegen dieselben, die dem eingebornen Härzer eigenthümlich sind, gewiſs nur langsam von Statten gehen wird —; so dürfte wohl ein, auf

eine zweckmäſsige Weise betriebener, Wegebau unter den Mitteln, die zur Erreichung dieser Absicht in Anregung kommen können, hier eine Erwähnung verdienen. Durch einen planmäſsig angelegten, auf eine Reihe von Jahren vertheilten, Wegebau würde der, dem Harze jetzt zur Last fallende, Theil der producirenden Klasse auf eine, mit der bisherigen Beschäftigung der Berg- und Hüttenleute zunächst verwandte, und daher ihren Fähigkeiten angemessene, Weise Nahrung und Unterhalt bis dahin verschafft werden, daſs neue Gewerbe eingeführt, und in hinlänglich schwunghaften Betrieb gekommen seyn können. Auf diese Weise würde denn auch ein Weg eröffnet seyn, einen groſsen Theil des producirten Pochsandes, zur Verminderung der Aufbewahrungskosten, zu konsumiren.

Es bedarf wohl kaum einer Bevorwortung, daſs es nicht meine Meinung seyn kann, den Pochsand am ganzen Harze herum zum Wegebau verfahren zu lassen. Die aufzuwendenden Kosten müssen mit dem Gewinne im Verhältnisse stehen. Für entferntere Gegenden kommen andere Baumaterialien in Anwendung. Mit der Verbesserung und Anlage neuer Kommunikationswege wird indessen auch eine entferntere Verwendung des Pochsandes erleichtert werden; so wie überhaupt die Anfuhr des

des Wegebaumaterials am Harze sehr durch die vielen leeren Hin- oder Rückfuhren begünstigt wird, die mit dem Berg-Hütten- und Forstbetriebe verbunden sind. Wenn mit dem Wegebaue im Freien eine theilweise Erneuerung des Pflasters in den Bergstädten *Clausthal* und *Zellerfeld* verbunden werden könnte, so würde mit dem allmäligen Fortschreiten dieser Arbeit eine vieljährige Konsumtion der Pochsandquantität verbunden seyn, die von den obern *Clausthaler-* und *Zellerfelderthals-Pochwerken* fällt, für welche, aus Mangel an Platz zur Aufbewahrung neben den Pochwerken, die Wegfuhr durch *Clausthal* in Vorschlag gebracht ist. Die hierfür veranschlagten Kosten würden sich hierdurch bedeutend vermindern. Nicht minder wird sich ein Theil dieser After für den weitern Transport zur Ausbesserung der Wege auf der Höhe zunächst um *Clausthal* und *Zellerfeld* eigenen.

Die After der tiefer liegenden Pochwerke, besonders der *Wildemänner* und *Lautenthaler*, werden sich zum Theil zur Anlegung und Unterhaltung der Thalwege jener Gegenden und des Pflasters in diesen Orten verwenden lassen; wobei natürlich darauf Rücksicht zu nehmen ist, daſs sie nicht an Stellen in Anwendung kommen, die den Inundationen der *Innerste* ausgesetzt sind.

In wiefern die Verhältnisse des Harzes, oder anderweitige, aufserhalb des Gesichtskreises dieser Abhandlung liegende, Umstände die Realisirung eines erweiterten Wegebaues am Harze gestatten, oder vielleicht mit wichtigern Gründen gegen seine Ausführung auftreten, vermag ich nicht zu erörtern. Die erleuchteten Einsichten, mit denen die höchste Direktion des Berghaushaltes stets auf die Beförderung des wahren Wohls am Harze hinwirkte, werden auch über diesen Gegenstand auf eine, dem allgemeinen Besten nicht minder, als dem Interesse des Harzes entsprechende, Weise entscheiden.

Was die Art der Anwendung des Pochsandes zum Wegebau am Harze anbelangt, so erlaubt es die Lokalität dort mehrentheils nicht, ihn, wie auf den Chausséen dem Laufe der *Innerste* im Lande entlang, in Verbindung mit Grande in Anwendung zu bringen. Oft fehlt es auch an Gestein in der Nähe, um ihn in Verbindung mit diesem anzuwenden. In reiner Masse, und höher aufgetragen, ist er aber zu sehr der Bildung tiefer Fahrgleise unterworfen. Ich habe deshalb, auf die im 2ten Abschn. 1ster Abtheil. 1sten Kap. dargestellten Eigenschaften des Pochsandes, und die, über seinen Gebrauch auf Wegen, wo kein Grand zugesetzt werden konnte, gesammelten Beobachtungen gestützt, einige Versuche an-

gestellt, um auszumitteln, auf welche Weise der reine Pochsand zum Wegebau angewandt, für diesen Zweck brauchbarer gemacht werden könne.

Es kam hierbei darauf an, seine Kohäsion sowohl im allgemeinen zu vermehren, als besonders darauf hinzuwirken, den groſsen Unterschied des Grades derselben, bei anhaltendem trockenen Wetter und bei nasser Witterung zu vermindern. Besäſse der Pochsand beständig die Kohäsion, die ihm im nassen Zustande eigen ist, so würde er stets einen trefflichen Weg geben. Da seine Kohäsion aber im trockenen Zustande sehr abnimmt, so folgt hieraus eine nachtheilige Veränderlichkeit der Wege nach Witterung und Jahrszeit.

Das Resultat der Versuche war, daſs durch eine Verbindung mit verschiedenen Substanzen, unter denen sich am Harze im groſsen der zerfallene Tonschiefergrus, auch bindender Lehm am mehrsten eigenen, die Anwendbarkeit des Pochsandes zum Wegebau vermehrt wird, indem sie auf die Vermehrung der Kohäsion, und der wasserhaltenden Kraft hinwirken. Was das Verhältniſs der Mengung anbelangt, so differirt dies etwas nach der Beschaffenheit des Thonschiefers, je nachdem dieser thoniger oder sandiger ist. Der sehr sandige taugt eben so, wie der Dachschiefer weniger, weil sie sich nicht mit dem Wasser zu einer pla-

stischen Masse verbinden. In der Beschaffenheit, in welcher der Thonschiefer gröſstentheils am Harze vorkommt, giebt $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ seines feinern Gruses mit $\frac{3}{4}$ oder $\frac{2}{3}$ Pochsand vermengt, die beste Qualität des Haufwerks. Lehm erfordert einen etwas stärkern Zusatz, der jedoch unter $\frac{1}{2}$ bleiben muſs. Bei stärkern Zusätzen sowohl des Thonschiefers als des Lehmbodens, fand ich, daſs der Festigkeit des Haufwerks gleich sehr geschadet wurde.

Da das Grauwacken- und Thonschiefergebirge gröſstentheils den Boden des Harzes in den Gegenden, wo der Pochsand in Anwendung kommen kann, ausmacht, und der Thonschiefer daher fast allenthalben unmittelbar auf und an den Wegen zu haben ist, so kommt die Natur hierdurch der Verwendung des Pochsandes zu Hülfe.

Ohne ausführlich die Procedur, die für die Anlage solcher Wege zu wählen seyn möchte, angeben zu wollen, will ich nur einiges hierüber, und über die Erhaltung dieser Anlagen sagen.

Ist der Untergrund aus bloſser Erde aufgefüllt, so muſs er vor der Befahrung eine angemessene Zeit der Witterung exponirt liegen bleiben, ehe er gestampft wird. Wird er, wie die Lokalität dies gewöhnlich dort gestattet, mit Gestein befahren, welches durch Einreissen der Bergvorsprünge gewonnen ist, so muſs

besonders dahin gesehen werden, daſs das Gestein der Stärke nach gehörig separirt wird, und das stärkere stets unten, das geringere aber oben kommt, nicht aber beide willkührlich durch einander geworfen werden. Wird, wie dies in den Thälern oft geschehen kann, Fluſsgerölle angewandt, welches sich weniger gut, wie das eckige Berggestein zusammenfügt, so leistet die Versetzung mit reinem Pochsande gute Dienste. In beiden Fällen muſs das, in der Mitte eine starke Docirung erhaltende, Steinlager tüchtig und gleich fest gestampft werden. Die Anwendung von Kantensteinen wird bei dieser Art von Wegen stets gute Dienste leisten, besonders da der Mangel an Raum es oft nicht erlauben wird, ihnen viele Breite zu geben. Können die Fahrgleise nicht wenigstens 2½ Fuſs vom Rande bleiben, so sind die Kantensteine unumgänglich nothwendig. Kann man sie nicht haben, so muſs das Lager durch erhöhete und gestampfte Nebenwege oder auch durch eine, von beiden Seiten anzubringende Rasenböschung zusammengehalten werden.

Die Zerkleinerung des Tonschiefers ist vermöge seiner Struktur leicht zu bewerkstelligen. Die Separation geschieht auf gewöhnliche Weise durch hölzerne und zuletzt durch Drathsiebe. Es ist am besten 3 Sorten nach der Gröſse der Stücke zu separiren. Die fein-

ste Sorte etwa zu ganzer und halber Erbsenstärke — die gröbste $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ zöllig.

Ist der Untergrund fertig, so wird eine 4 Zoll hohe Lage Pochsand, in Vermengung mit der gröbsten Thonschiefersorte, aufgebracht. In der Mitte erhält diese Lage eben so viel Anlauf, also 8 Zoll Stärke. Hierauf wird das Lager mit möglichst gleicher Festigkeit gestampft, bleibt 8 Tage liegen, und erhält dann einen eben so starken Auftrag Pochsand mit der zweiten Sorte des Schiefers gemengt. Mit diesem Auftrage, der gehörig verzogen wird, bleibt der Weg 4 Wochen lang liegen, und kann dann der Befahrung aufgegeben werden. Die entstehenden Gleise müssen anfänglich an jedem Tage, oder alle paar Tage zugezogen, und etwa entstehende Sinken aufgefüllt werden. Ist der Weg nach einiger Zeit fest zusammengefahren worden, so erfolgt die letzte Bedeckung mit Pochsand von 3 — Zoll Stärke in Verbindung mit der feinsten Schiefersorte, worauf die ersten 14 Tage das Befahren des Weges unterbleiben muſs.

Ein unumgängliches Erforderniſs für die Erhaltung solcher Wege ist eine u n a u s g e s e t z t e  A u f s i c h t und f l e i ſ s i g e  R e p a r a t u r, die sich besonders auf ein stetes Zuziehen der Fahrgleise und auf Nachfüllungen von Sand, wo diese erforderlich werden, beziehen muſs. Es müssen deshalb an den Wegen im-

mer hinlängliche Vorräthe von Material unterhalten werden. Ist der Weg einmal im Stande, so kann hierzu auch reiner Pochsand in Anwendung kommen. Aufserdem werden aber auch hinlängliche policeyliche Bestimmungen über die Benutzung der Wege hiermit zu verbinden seyn, damit nicht, wie jetzt der Fall ist, alles Fuhrwerk oft in langen Reihen in einem Gleise hinter einander durch fährt, wodurch die besten Wege bald verdorben werden müssen. Ohne die Anordnung einer steten und strengen Beaufsichtigung und Reparatur dieser Wege, mufs ich von ihrer Anlage gänzlich abrathen.

Übrigens dürfte es wohl keinem Zweifel unterworfen seyn, dafs der Wegebau am Harze sehr dadurch gewinnen würde, wenn er einer, von der Forstadministration getrennten, Verwaltung übergeben — oder der allgemeinen Landes - Wegebauadministration untergeordnet würde. Man kann billigerweise nicht verlangen, dafs die Forstbedienten auch gute Wegebaumeister seyn sollen.

## 2. Zum Bauwesen.

### *a.* Zur Mörtelbereitung.

Für diesen Gebrauch ist der Pochsand dem natürlichen Sande vorzuziehen, weil der, mit

seiner Form verbundene, gröſsere Flächenraum dem Kalke mehrere Berührungspunkte darbietet, wodurch die Festigkeit des Mörtels sehr befördert wird. Auch scheint die Adhäsion verschiedener Gemengtheile des Pochsandes zum Kalke an und für sich stärker zu seyn, als die des Quarzsandes.

Vorzüglich qualificirt sich solcher Mörtel für Kalkmauern. In *Hildesheim* lieſs der Herr W. B. M. F. Mauern abbrechen, die von dessen Vater an den alten auſserordentlich festen Mauern des Godehardiklosters aufgeführt, und mit Pochsandmörtel verbunden waren. Die Festigkeit dieser Mauern kam der der alten Klostermauern völlig gleich, und war so groſs, daſs Brecheisen zerbrachen, ehe der Zusammenhang der verbundenen Steine nachgab. Zu Sandstein- und Barrensteinmauern angewandt, gelangt der Mörtel, der schnellen Entziehung des Wassers wegen, bei weitem nicht zu einer solchen Festigkeit. Zu Reparaturen an alten Mauern taugt der Pochsandmörtel, wiederholten Erfahrungen nach, nicht. Er verbindet sich mit der alten Masse nicht so gut, als Fluſssandmörtel, und bröckelt daher leichter ab. Zu allem Neubau ist er aber sehr vorzuziehen.

Entnimmt man den Pochsand zur Mörtelbereitung aus dem Flusse, so muſs er durch Sieben vom gröbern Grande, und durch Worfeln vom Staube gehörig gereinigt werden.

### *b.* Zur Aufführung und Bekleidung der Wände.

Eine Verbindung von drei Theilen Lehm, zwei Theilen Kalk, und zwei Theilen Pochsand giebt eine gut zu verarbeitende und sehr dauerhafte Masse zur Bekleidung der Fachwände im Innern der Wohnungen, der Decken u. s. w., auch zur Aufführung ganzer Wände in geringen Häusern. Ich habe in *Holle* und in mehreren Orten verschiedene Anwendungen des Pochsandes der Art gesehen, die sich durch Dauerhaftigkeit auszeichneten. Auch fand ich dort Bekleidungen der Wetterseite der Häuser mit zwei Theilen Kalk und 1 Theil Pochsand, die vor 20 Iahren gemacht waren, und kaum etwas durch die Witterung gelitten hatten.

### *c.* Zu Ausfüllungen.

Zu Ausfüllungen im untern Stocke der Wohnungen, z. B. der Räume unter den Fuſsböden der Stuben, in den Nebengebäuden, Stallungen u. s. w., ist der Pochsand mit mehr Vortheil, als andere Erdarten anzuwenden, weil er in geringerer Maaſse den Angriffen der Ratzen und Mäuse ausgesetzt ist. Auch giebt er zu Stockungen im Holze weniger Veranlassung, weil er keine Feuchtigkeit aufnimmt

und erhält. In *Hildesheim* wendet man ihn daher gewöhnlich hierzu an.

### *d.* Zum Überziehen von Holzwerk.

Man kann durch einen Überzug mit Pochsand dem verarbeiteten Holze eine täuschende Ähnlichkeit mit Stein geben, und zugleich dessen Dauerhaftigkeit sehr erhöhen. Vorzüglich eignet sich Holzwerk, welches der Witterung ausgesetzt ist, hierzu, wie z. B. Häuserbekleidungen, Thürpfosten, Bänke, Planken u. dergl. Das Verfahren ist folgendes. Das Holzwerk wird mit einer passenden Öhlfarbe überstrichen, und die Fläche mit gereinigtem und gesiebtem Pochsande überworfen. Ist der Anstrich trocken geworden, so wiederholt man ihn noch ein oder zweimal auf dieselbe Wsise. Die Pochsandkörner hängen vermöge ihrer Flächen sehr fest, uud geben einen dichten steinartigen Überzug. Am festesten hält sich der Überzug auf Eichenholz; auf Tannenholz haftet er nicht so gut. Ich habe Gartenthürsäulen bei *Hildesheim* gesehen, die im Jahre 1802 mit einem solchen Überzuge bekleidet waren, der sich vollkommen konservirt hatte, obgleich das Holz selbst hier und da schon durch Fäulnifs angegriffen war.

Endlich wendet man den Pochsand auch

3. Zur Ziegelfabrikation

in *Hildesheim* an. Es werden die Formen, in denen die Ziegel und Barrensteine gemacht werden, mit Pochsand bestreuet, um auf diese Weise das Anhängen des Thones zu vermeiden, vielleicht auch in der Absicht, den Steinen einen Überzug zu geben. Da die groben Körner auf der Oberfläche der Steine theils sitzen bleiben, theils wieder abfallen und Vertiefungen zurücklassen, so bewirken sie, daſs diese rauh und lückig wird. Es führt diese Benutzung des Pochsandes also gerade das Gegentheil von dem herbei, was man bei einer guten Ziegelfabrikation zu erlangen sucht — eine egale und glatte Oberfläche. Baldiger Mooswuchs und früheres Verwittern der Ziegel sind die natürliche Folge dieser Anwendung des Pochsandes, die demnach nicht unter die zu empfehlenden gehört.

## Zweites Kapitel.

### Von der Anwendung des Pochsandes zu ökonomischen Zwecken.

---

Die Eigenschaften, die den Pochsand zu einigen ökonomischen Verwendungen qualificiren, sind vorzüglich sein Erwärmungsvermögen und die Fähigkeit das Wasser theils durchzulassen, theils dessen schnellere Verdunstung zu befördern, folglich zur Verminderung desselben da zu dienen, wo entgegengesetzte Verhältnisse eine nachtheilige Anhäufung bewirken. Er eignet sich diesemnach besonders zur Verbesserung des zu kalten und bindenden Thon- und Kleibodens, kann aber auch, in einzelnen Fällen, mit Vortheil zur Urbarmachung sumpfiger Stellen benutzt werden.

Es ist übrigens die Anwendung des Pochsandes zu ökonomischen Zwecken beschränkter und besonders im Grofsen des Kostenaufwandes wegen, viel weniger ausführbar, als seine technische Benutzung.

Es kann seine ökonomische Benutzung eintreten:

1. Bei der Gartenkultur.

Für diese ist die Verbesserung des zu bindenden Bodens durch Pochsand am anwendbarsten, weil sich die Vermengung am vollkommensten bewerkstelligen läfst, und sich auch die Kosten am besten verinteressiren. Die Erfahrung hat gelehrt, dafs der Pochsand, eine geraume Zeit der Witterung vor dem Gebrauche exponirt, vortheilhafter auf die Vegetation wirkt, als wenn man ihn gleich nach seiner Ausziehung aus dem Flusse mit der Erde verbindet. Der Grund hiervon liegt wohl vorzüglich in der Verwitterung des Kalkspaths und anderer kalkhaltiger Fossilien, deren Wirkung sich alsdann der des staubförmigen Kalkes nähert.

Was die Zeit der Vermengung anbelangt, so ist besonders dahin zu sehen, dafs der zu verbessernde Boden sich in einem mittlern Zustande zwischen Trockenheit nnd Nässe befinde, weil alsdann die vollständigere Vermengung am besten zu bewerkstelligen ist. Der Grad der Vermengung richtet sich nach der Beschaffenheit des Bodens und der Gartenfrüchte, die man zu ziehen wünscht, und geschieht durch öfteres Durchstechen und Umgraben des, in geringen Quantitäten aufgebrachten, Sandes mit dem Grunde. Ist der Boden leicht, so senkt sich der Pochsand mit der Zeit in die Tiefe, und ist daher von Zeit zu Zeit durch ein zweck-

mäfsiges tiefes Umgraben wieder in die Oberkrume zu bringen. Auch kann man diesem Umstande dadurch abhelfen, dafs man vorzüglich den feineren Pochsand in Anwendung bringt.

Nicht allein zur Vermengung der eigentlichen Pflanzen tragenden Schicht des Bodens, kann man den Pochsand benutzen, sondern auch zur Auffüllung der Beete, durch eine unter die Oberkrume zu bringende Sandschicht. Letzteres ist besonders alsdann zu empfehlen, wenn der obere Boden zu nafs ist, oder wenn man die Erziehung von Gewächsen beabsichtigt, die mehrere Wärme des Bodens verlangen z. B. bei der Anlegung von Spargel- und Gurkenbeeten, in den Treibkasten u. s. w.

Zu allen diesen verschiedenen Zwecken kommt der Pochsend sehr allgemein und mit gutem Erfolge in *Hildesheim*, wo die Gartenkultur mit besonderm Fleifse betrieben wird, in Anwendung.

2. Bei dem Ackerbaue.

Obgleich die Wirkung des Pochsandes unter denselben Umständen, die bei der Gartenkultur angegeben sind, auch für das Ackerland sehr wohlthätig werden kann, so beschränken doch die, mit der Anfuhr und gehörigen Vermengung des Sandes verbundenen, Kosten eine solche Benutzung desselben auf wenige Fälle. Für nahe an der *Innerste* belegene Thon-

und Kleiländer können einzelne Oekonomen, bei hinlänglicher Bespannung, allerdings von dieser Verbesserung ihres Bodens Anwendung machen. Das Verfahren selbst ist das gewöhnliche, welches man für solche Vermengungen zu wählen pflegt; zum Theil ergiebt es sich auch aus der, im 3ten Kap. der vorhergehenden Abtheilung mitgetheilten, Anleitung zur Kultur des versandeten Terrains. Kann zugleich eine Kalk- oder Mergelauffuhr mit der des Pochsandes verbunden werden, so wird die Verbindung mit dem Mutterboden um so leichter erreicht, und der Effekt um so größer werden. Sowohl von der Gemeinde *Listringen*, als auch von der Domaine *Marienburg* sind früherhin Verbesserung des zu bindenden Bodens durch Pochsandauffahrung vorgenommen worden, die einen günstigen Erfolg gewährt haben.

### 3. Zum häuslichen Bedarfe.

Auch für diesen wird der Pochsand gleich dem natürlichen Sande brauchbar, und übertrifft ihn zum Theil. So hat man in *Hildesheim* gefunden, daſs sich Küchengewächse, die man den Winter über im Keller im Sande aufzubewahren pflegt, im Pochsande, vermöge mehrerer Abhaltung der Luft und einer gleichmäſsigern frischeren Beschaffenheit, die ihm eigen sind, sich besser als im natürlichen Sande konserviren.

# DRITTE ABTHEILUNG.

## Von den Mitteln die zur Wiederherstellung der durch den Einflufs der Innerste erkrankten Thiere anzuwenden sind, und von Vorsichtigkeits-Maafsregeln für den Gebrauch des Wassers.

---

## Erstes Kapitel.

### Von der Wiederherstellung erkrankter Thiere.

---

Im allgemeinen ist es erforderlich, dafs man die Thiere, an denen man die früher beschriebenen Wirkungen der Innerstesubstanzen zu bemerken anfängt, so gleich von der fortwährenden Einwirkung derselben durch Ein-

sperren u. s. w. auf eine zweckmäſsige Weise bewahrt, denn es bestätigt sich durchgängig, daſs wenn erst ein höherer Grad der Krankheit eingetreten ist, keine Hülfe mehr anschlägt.

Nach der Meinung, die ich im zweiten Abschnitte über die Entstehung des Jammers bei Pferden und Kühen, und die befördernd auf ihn einwirkenden, Umstände mitgetheilt habe, werden folgende allgemeine Präservativmittel, besonders rücksichtlich der Kühe, schon von Erfolg seyn.

Man lasse das Vieh in den betreffenden Gegenden des Harzes im Frühjahre nicht zu frühzeitig auf die Weide gehen, sondern setze lieber die Stallfütterung einige Zeit länger fort, bis die Wiesen und Weiden durch öftern Regen vom Hüttenrauche gereinigt sind, und dieser auch in der *Innerste* mehr zur Vertheilung gekommen und fortgeschwemmt ist. Wenn das Austreiben anfängt, lasse man das Vieh nicht gleich täglich aus, sondern anfänglich etwa einen Tag um den andern, und verbinde die erstere Zeit die Stallfütterung mit dem Weiden im Freien, damit die Thiere anfänglich nur mäſsig grünes Futter zu sich nehmen. Auf diese Weise werden die innern Organe die Einwirkung der, etwa dennoch in den Magen übergehenden, nachtheiligen Substanzen einigermaaſsen gewohnt werden.

Die Versuche, die in neuern Zeiten besonders durch ORFILA*) über die sogenannten Gegengifte bei Bleivergiftungen gemacht worden sind, beweisen es, daſs schwefelsaures Blei, als eine sehr schwer auflöſsliche Substanz, dem thierischen Organismus, wenn es nicht längere Zeit auf ihn wirksam wird, nicht schade. Hierauf gründet sich die Methode bei eingetretenen Vergiftungen durch Bleizucker, das im Magen im auflöſslichen Zustande enthaltene Blei durch Beibringung solcher schwefelgesäuerten Stoffe, die an und für sich nicht nachtheilig sind, in schwefelsaures Blei zu verwandeln, und dann dieses durch angemessene Mittel fortzuschaffen.

Diese Methode müſste meines Erachtens bei Pferden und Kühen, in deren Magen das aufgenommene Bleioxyd durch die vegetabilischen Säuren in essigsaures Blei verwandelt und als solches wirksam wird, vollkommen anwendbar seyn. Das Gegenmittel könnte demnach in schwelsaurem Natron oder Glaubersalz (*Natrum sulphuricum cryst.*), in schwefelsaurer Talkerde oder Bittersalz, Epsomersalz (*Magnesia sulphurica*), in schwefelsaurem Kali (*Kali sulphuricum*), in schwefelsaurem Ammonium u. s. w. bestehen Die ersten beiden, oh-

---

*) *Traite des Poisons*, *par* M. *P.* ORFILA. *Tom.* 1. 2. *Paris* 1814 — 1815.

nedies wohlfeilen Substanzen werden die anwendbarsten seyn. Sie bewirken die Umwandlung des auflöſslichen Bleies in unauflöſsliches Blei, und schaffen vermöge der abführenden Kraft, mit der ihr Überschuſs wirksam wird, die entstandene unauflöſsliche Verbindung fort. Die anzuwendende Quantität hängt von der Menge des genossenen Giftes ab; der Gang der Krankheit wird es darthun, ob die gegebene Menge zur Umwandelung des Oxyds hinreichte oder nicht. Als gewöhnliche Gabe können 12 — 16 Loth Glaubersalz für ein Pferd, und 8 — 12 Loth für eine Kuh dienen. Am rathsamsten möchte es seyn, dem Viehe zur Zeit des ersten Austreibens von Zeit zu Zeit eine angemessene Dosis als Präservativ zu geben. Als Getränk gebe man bei eingetretener Krankheit Wasser mit Weitzenkleie. Sie ist, wie ich mich mehreremale überzeugt habe, ein treffliches Mittel, weil sie reinigend, einhüllend und gelind abführend wirkt. — Lassen heftige und wiederholt eintretende Konvulsionen innere Entzündungen vermuthen, so gebe man ein Dekokt von Leinsamen.

Ich wünschte, daſs mit dieser Behandlung Versuche am Harze gemacht würden, an deren glücklichem Erfolge man kaum zweifeln darf. Bis jetzt kennt man dort kein Mittel gegen diese Krankheit. Aderlassen, welches man wohl anwendet, kann nur dann von Nutzen

seyn, wenn örtliche Entzündungen eingetreten sind, um die Wirkung dieser zu schwächen. Es kann daher in Verbindung mit jenen Mitteln bisweilen nützen. Für sich allein angewandt ist es gegen die Krankheit selbst unwirksam, und in den mehrsten Fällen, wie auch die Erfahrung bestätigt, ohne Erfolg.

Bei der anhebenden Krankheit der Hunde wendet man am besten sogleich starke 2 — 3 mal wiederholte Brechmittel an, mit denen man Abführungsmittel abwechseln läſst. Das erste Abführungsmittel kann 2 — 3 Stunden nach dem Brechmittel gegeben werden. Zum Getränk dient Milch mit Weitzenkleie, und wenn die Entkräftung zu groſs werden sollte, Fleischbrühen. Sind die Konvulsionen heftig, so kann der Hund täglich 1½ bis 2 Drachmen Theriak, in Verbindung mit 1 bis 2 Gran Opium, erhalten. Gegen bereits eingetretene, vielleicht schon längere Zeit bestandene, Lähmungen möchte kein Mittel mit Erfolg anzuwenden seyn.

Bei der Erkrankung der Gänse, Enten, Hühner u. s. w. ist im allgemeinen Fütterung mit Weitzenkleie in Milch geweicht, häufiger Genuſs von Fettabfällen in der Küche, Talg u. dergl. am anwendbarsten. Die Weitzenkleie hat sich in mehreren Fällen sehr wirksam gezeigt. Selbst die Lähmung, wenn sie erst seit 2 bis 3 Tagen, im geringern Grade, eingetreten

war, ist bei ihrer Anwendung ohne weitere Mittel rückgängig geworden. Hat die Krankheit erst einen höhern Grad erreicht, so helfen alle Mittel nichts. Auch bei diesen Thieren würde Glaubersalz oder Bittersalz mit Weitzenkleie vermengt, in Nudeln eingestopft, frühzeitig genung angewandt, vielleicht wirksam seyn. Übrigens hat man von der Lähmung ergriffene Thiere häufig abgeschlachtet, und ohne Schaden genossen. Doch rathe ich, die innern Theile ohne Ausnahme hiervon auszuschliefsen.

## Zweites Kapitel.

### Vorsichtigkeitsmaafsregeln für den Gebrauch des Wassers.

Es ergiebt sich aus allem dem, was über den Gehalt des Wassers der *Innerste* gesagt worden ist, dafs es gerathen sey, den Gebrauch desselben zum häufslichen Bedarfe, wenn nicht die Nothwendigkeit dazu zwingt, zu vermeiden. Ganz vorzüglich bezieht sich dies auf die obere Innerstegegend bis gegen *Derneburg* hin. Aber auch weiter unten kann bei der nachgewiesenen grofsen Veränderlichkeit der Bestand-

theile des Wassers, und der aufserordentlichen Feinheit der von demselben mechanisch fortgeführten Metalltheile, die nach dem p. 321. Th. 1. mitgetheilten Versuche, selbst nach einem 6 wöchentlichen Stillstande, nicht gänzlich zum Niederschlage gekommen waren, der öftere Genufs bei sehr erregbaren Konstitutionen von Nachtheil seyn, wenn dieser auch vielleicht bei vielen andern Personen nicht eintritt. Der Bleistaub, der durch die Trübe der Pochwasser in die *Innerste* geführt wird, findet sich bis *Ruthe* hin, den feinsten Atomen gleich, im Wasser, und ist zum Theil noch bis dahin Ursache der getrübten Farbe desselben.

Da sich der Gebrauch des Wassers nicht allgemein und in allen Fällen vermeiden läfst, so möchte ich wenigstens folgende Vorsichtigkeitsmaafsregeln für denselben empfehlen:

1. Man enthalte sich vorzüglich der Benutzung des Innerstewassers znr Bereitung der Speisen, zum Trinken u. s. w. nach eingetretenem Thauwetter im Winter und Frühjahre, und nach anhaltend regeniger Zeit.

2. Man fülle wo möglich das Wasser am Montage, weil es alsdann, wegen des Stillstandes der Pochwerke am Sonntage, weniger durch Bleitheile verunreinigt ist.

3. Man lasse das Wasser, welches auf diese Weise gebraucht werden soll, erst 24 Stun-

den stehen, damit die gröſsere Menge der mechanisch beigemengten mineralischen Theile zum Niederschlage komme. Da der feine Metallstaub sich fest zwischen die Fasern hölzerner Gefäſse hängt, so ist besonders in der obersten Innerstegegend auf deren sorgsame Reinigung zu achten. Noch sorgfältiger verfährt man, wenn man das Wasser vor dem Gebrauche einigemale filtrirt. Im groſsen kann diese Filtration am füglichsten vermittelst eines hölzernen, oder besser steinernen, Gefäſses von trichterförmiger Gestalt geschehen, welches mit reinem Quarzsande halb angefüllt wird. Wo das Wasser viel gebraucht wird, läſst sich auf dem Hofe mit geringen Kosten eine solche Vorrichtung anlegen. Noch wirksamer würde der Gebrauch der bekannten Filtrirsteine seyn.

4. Gartenfrüchte, die mit Innerstewasser begossen worden sind, reinige man vor der Benutzung sorgfältig von den, sich oft fest anhängenden, mineralischen Theilen.

5. Zum Bierbrauen vermeide man die Anwendung des Innerstewassers ganz, denn gerade in dieser Verbindung können übergegangene Metalltheile am leichtesten nachtheilig werden.

6. Öfteres Baden in der *Innerste* unterlasse man ihrem ganzen Laufe entlang.

## ANGESTELLTE VERSUCHE.

### *A.* Die Vegetation betreffende Versuche.

#### 1. Wirkung des Pochsandes.

1$^{\text{ster}}$ — 2$^{\text{ter}}$ Versuch.

Es wurden 2 Blumentöpfe mit Pochsand, unterhalb *Lautenthal* aus der *Innerste* entnommen, angefüllt, und in jeden 100 Körner Fichtensamen gesäet. Der erste wurde täglich von unten her mit Innerstewasser getränkt, der zweite mit selbigem von oben begossen. Im ersten erschienen am 10$^{\text{ten}}$ Tage 5 Pflänzchen, die sich am 11$^{\text{ten}}$ Tage bis zu 11, am 13$^{\text{ten}}$ bis zu 42, am 16$^{\text{ten}}$ bis zu 60, am 23$^{\text{sten}}$ bis zu 61 und am 33$^{\text{sten}}$ Tage bis zu 64 Pflänzchen vermehrten. Im 2$^{\text{ten}}$ Topfe erschien am 10$^{\text{ten}}$ Tage 1 Pflänzchen, am 10$^{\text{ten}}$ waren 3, am 11$^{\text{ten}}$ 8, am 14$^{\text{ten}}$ 13, am 17$^{\text{ten}}$ 35, am 23$^{\text{sten}}$ 40, am 34$^{\text{sten}}$ 44, und am 39$^{\text{sten}}$ Tage 56 Pflänzchen aufgegangen. In beiden Töpfen waren die Pflänzchen gleich grofs, und von frischer Farbe. Sie wuchsen unter immerwährender Anfeuchtung noch 4 Wochen lang bei völliger Gesundheit. Darauf wurde die Anfeuchtung eingestellt. Die Pflänzchen wurden nach 6 Tagen gelb und starben ab. Am 12$^{\text{ten}}$ Tage waren sie sämmtlich ausgegangen.

5ter — 8ter Versuch.

Es wurden im Pochsande, der im *Langelsheimer* Thale aus der *Innerste* entnommen, und durch Schlämmen von allen erdigen Theilen völlig gereinigt war, die Samen von *Lepidium sativum*, *Brass. oler. sabauda*, *B. oler. selenisia B. oler. botrytis*, *B. Napus* und *B. Rapa* ausgesäet, und durch tägliches Begiefsen mit Regenwasser feucht gehalten. *Lepidium sativum* kam zur Blüthe, und trug gröfstentheils reifen Samen. Die Kohlarten wuchsen sehr üppig in die Blätter, und wurden so grofs, dafs sie späterhin versetzt werden mufsten. Sie wuchsen sämmtlich gut fort, ohne dafs der Savoyer- und Blumenkohl jedoch Köpfe angesetzt hätten. Ersterer schofs im 2ten Jahre in die Blüthe und trug vollkommen ausgebildete Samen.

9ter — 11ter Versuch.

Es wurden in gute Gartenerde (*a*), in frischen Pochsand von den *Lautenthaler* Pochwerken (*b*), in alten Pochsand, aus der *Innerste* bei *Langelsheim* genommen (*c*), zu gleicher Zeit 80 Körner Gerste in Blumentöpfe gesäet, gleich stark bedeckt, und bei einer Temperatur zwischen 15 — 18° R. (bei der alle nachfolgenden Vegetationsversuche in Töpfen angestellt sind) nach Bedürfnifs mit Regenwasser begossen. Ihre Vegetatiou verhielt sich folgendermafsen:

*a.* am 4ten Tage gingen auf 3 Körner, am 5ten waren aufgegangen 60, am 6ten 78 Körner. Die durchschnittsmäfsige Höhe betrug am

6ten Tage $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ Zoll, am 9ten Tage 6 Zoll. Die Entfaltung des Blatts trat ein am 7ten Tage.

*b.* am 5ten Tage gingen auf 8 Körner, am 6ten waren aufgegangen 27, am 7ten 37, am 8ten 42, am 9ten 50, am 10ten 57 Körner. Höhe am 6ten Tage $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll, am 9ten 5 Zoll. Entfaltung des Blatts am 9ten Tage.

*c.* am 4ten Tage gingen auf 2 Körner, am 5ten waren aufgegangen 41, am 6ten 71 Körner. Höhe am 6ten Tage $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ Zoll, am 9ten Tage 6 Zoll. Blattentfaltung am 7ten Tage.

Am 12ten Tage standen die Pflanzen in allen 3 Töpfen gleich gut; die in *a*, waren nur etwas stärker.

### 12ter — 14ter Versuch.

Derselbe Versuch wurde auf gleiche Weise mit Roggen angestellt.

*a.* am 4ten Tage gingen auf 68 Körner, am 5ten waren aufgelaufen 76, am 6ten 80 Körner. Höhe am 6ten Tage $2\frac{1}{2}$ Zoll, am 8ten $6\frac{1}{2}$ Zoll. Blattentfaltung am 7ten Tage.

*b.* am 4ten Tage gingen auf 14 Körner, am 5ten waren aufgegangen 56, am 6ten 67, am 9ten 70 Körner. Höhe am 6ten Tage 2 Zoll, am 8ten $5\frac{1}{2}$ Zoll. Blattentfaltung am 7ten Tage.

*c.* am 4ten Tage gingen auf 20 Körner, am 5ten waren aufgegangen 37, am 6ten 52, am 9ten 67 Körner. Höhe am 6ten Tage 2 Zoll, am 8ten $5\frac{1}{2}$ Zoll. Blattentfaltung am 8ten Tage.

Am 12ten Tage war die Gröſse der Pflanzen in allen Töpfen gleich, die in *a* waren aber stärker und kräftiger.

15ter — 16ter Versuch.

Ferner wurde derselbe Versuch in den Substanzen *a* und *c* mit Erbsen gemacht. In jede kamen 20 Erbsen.

*a.* am 5ten Tage lief 1 Erbse auf, am 6ten fanden sich 5, am 7ten 16, am 8ten 20. Höhe am 8ten Tage $1\frac{1}{2}$ Zoll, am 15ten Tage 6 — $6\frac{1}{2}$ Zoll.

*c.* am 5ten Tage erschienen 2 Erbsen, am 6ten 6, am 7ten 15, am 8ten 19. Höhe am 8ten Tage $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll, am 15ten 7 — 8 Zoll.

## 2. Wirkung des Innerstewassers.

### *a.* Wirkung des Innerstewassers im allgemeinen.

17ter bis 21ster Versuch.

In dem in *Wildemann* an der *Innerste* belegenen Garten des Herrn r. F. P. wurden 5 mit Gartenfrüchten bestellte Beete, jedes von 3 □ Ruthen Gröſse, im Anfange Junius in 2 gleiche Theile getheilt, und die eine Hälfte, wenn es nicht regnete, täglich mit trübem Innerste-Wasser — die andere Hälfte aber mit Quellwasser begossen. Das 1ste Beet war mit Feldrüben (*Brassica Rapa*), das 2te mit gelben Wurzeln (*Daucus Carota*), das 3te mit türkischen Bohnen (*Phasaeolus vulg. coccin.*), das 4te mit Oberkohlrabi (*Brassica oler. gongyl.*), das 5te mit Zuckererbsen (*Pisi sat. variet.*) bestellt. Die Witterung war den gröſsten Theil der Vegetationszeit regenig. Es trat keine Veränderung im bisherigen Verhalten der Ge-

wächse ein. Beide Abtheilungen zeigten einen völlig gleichen Wachsthum. Der Fruchtertrag beider verhielt sich gleich.

22ster — 29ster Versuch.

Es wurden in demselben Garten, um eben jene Zeit, 8 kleine Beete angelegt und besamt oder bepflanzt, und allein mit Innerstewasser begossen. Das Gedeihen der kultivirten Pflanzen verhielt sich folgendermafsen:

1stes Beet. 8 Stück braune Kohlpflanzen (*Brass. oler. selen.*) gingen sämmtlich an, und wurden vollkommen.

2tes Beet. 8 St. Blumenkohlpflanzen (*Brass. oler. botr.*), von denen 3 St. ausgingen, wahrscheinlich wegen zu heifser Witterung beim Setzen. Die übrigen trugen Blüthen und Samen.

3tes Beet. 8 St. gelber Latuken Salat (*Lact. sat. variet.*), ein St. ging aus, die übrigen trugen Blüthen und Samen.

4tes Beet. 15 St. Petersilienwurzeln (*Apii petros. variet.*), von denen 3 St. bald nach dem Setzen ausgingen, welches ebenfalls der Hitze zuzuschreiben seyn dürfte. Die übrigen wurden vollkommen.

5tes Beet. 3 St. Selleriepflanzen (*Apium graveol.*), und 8 St. Zipollen (*Allium Zepa*). Von letztern gingen 2 aus, alle übrigen wurden vollkommen.

6tes Beet. 8 St. Gurkenpflanzen (*Cucum. sat.*). Nach 5 Tagen gingen 3, die übrigen 5 nach 8 Tagen aus. Das Mifsrathen dieser, gegen das dortige Klima sehr em-

pfindlichen, Pflanzen ist ohne Zweifel der Witterung zuzuschreiben. Das

$7^{te}$ Beet wurde mit Mairüben (*Brass. Rapa*), zur Hälfte melirt mit Spinat (*Spinac. oler.*), besäet. Von erstern kam ein Theil zur Vollkommenheit, der Spinat wurde von den Rüben unterdrückt. Das

$8^{te}$ Beet wurde mit Samen von gelben Latukensalate und Spinat besäet. Weil vom erstern zu viel genommen war, unterdrückte der Salat den Spinat, und wurde auch selbst nicht vollkommen.

### $30^{ster}$ — $32^{ster}$ Versuch.

In 3 andern, unweit der *Innerste* in *Wildemann* belegenen, Gärten dortiger Einwohner wurden in demselben Jahre Spinat und Gurken unter immerwährender Begiefsung mit Innerstewasser erzogen. Beide geriethen gut, und trugen Früchte.

### $33^{ster}$ — $38^{ster}$ Versuch.

Um die Wirkung des Innerstewassers ohne den vermittelnden Einflufs des Regens zu prüfen, liefs ich im Jahre 1820 im Garten des Herrn r. F. P. in *Wildemann* einen Theil des Bodens durch ein dichtes, von vertikal stehenden Stützen getragenes, Bretterdach gegen alle Einwirkung des Regens schützen. Der Boden wurde in 6 Abtheilungen getheilt, von denen die $1^{ste}$ mit Spinat, die $2^{te}$ mit Latukensalat, die $3^{te}$ mit gelben Wurzeln, die $4^{te}$ mit Zucker Erbsen, die $5^{te}$ mit Sellerie und Zwiebeln, die $6^{te}$ mit Mairüben besäet, und den ganzen Sommer über mit Innerstewasser

begossen wurden. Alle Gewächse keimten und verhielten sich anfänglich denen im übrigen Theile des Gartens gleich. Nach einigen Wochen fingen einige, besonders der Salat und Spinat, an, sehr in's Laub zu schiefsen. Hier und da, besonders in den Achseln der Blätter, in denen der Innersteschlamm bemerkbar wurde, verblich die grüne Farbe. Auf den Erbsen bildeten sich hier und da kränkliche Flecke. Dies ausgenommen, unterschieden sich die sämmtlichen Gewächse kaum von denen im Freien stehenden. Blüthe und Samen erfolgte aber in geringerer Menge, als von jenen. Die Mairüben und gelben Rüben zeigten gar keinen Unterschied von den im übrigen Theile des Gartens gezogenen.

### *b.* Wirkung des Wassers in Verbindung mit Zinkvitriol.

#### *α.* Versuche über das Keimen der Samen.

39ster — 56ster Versuch.

Es wurden 17 Auflösungen von Zinkvitriol gemacht, nach folgendem Verhältnisse. Die Flüssigkeit Nro 1. bestand aus 63 Grammen reinem Schneewasser, Nro 2. enthielt in 63 Gr. Wasser 0,05 Gr. Zinkvitriol, Nro 3. — 0,1 Gr., Nro 4. — 0,15 Gr., Nro 5. — 0,2 Gr., Nro 6. — 0,4 Gr., Nro 7. — 0,6 Gr., Nro 8. — 0,8 Gr., Nro 9. — 1, Gr., Nro 10. — 1,5 Gr., Nro 11. — 2, Gr., Nro 12. — 2,5 Gr., Nro 13. — 3, Gr., Nro 14. — 4, Gr., Nro 15. — 5, Gr., Nro 16. — 6, Gr., Nro 17. — 8, Gr., Nro 18. — 10, Gr.

Die Flüssigkeiten wurden in Gefäſse von gleich groſser Verdunstungsfläche gegossen, und in jedes derselben die verdunstete Wassermenge alle 2 Tage durch Wasser ersetzt. In jede Flüssigkeit kamen 8 Körner Roggen zum Keimen zu liegen. Der Erfolg war folgender:

N. 1. am $4^{ten}$ Tage keimten 3 Körner, am $6^{ten}$ hatten 4, am $7^{ten}$ 7 Körner gekeimt. Bis zum $9^{ten}$ Tage war die *radicula* 1 Linie lang; die *plumula* trat nicht hervor, es waren nur die sie bedeckenden Häute geplatzt. Am $12^{ten}$ Tage war der Zustand derselbe. — $N^{ro}$ 2. am $4^{ten}$ Tage keimten 4 Körner, am $6^{ten}$ Tage hatten 6 gekeimt. — $N^{ro}$ 3. am $4^{ten}$ Tage keimten 3 Körner am $6^{ten}$ hatten 7 gekeimt. — $N^{ro}$ 4. am $4^{ten}$ Tage 2 Körner, am $6^{ten}$ 5, am $7^{ten}$ 7 Körner.

Bis zum $8^{ten}$ Tage hatte in $N^{ro}$ 2, 3 und 4 die *radicula* eine Länge von 2 Linien, die *plumula* von 4 Linien erreicht. Die Spitze der erstern fing aber schon an rothbraun zu werden. Letztere war ganz frisch, zog sich aber bei mehreren Samen bald mehr bald weniger krumm. Am $12^{ten}$ Tage war die *radicula* gröſstentheils abgestorben.

$N^{ro}$ 5. am $4^{ten}$ Tage keimten 2 Körner, am $6^{ten}$ zeigten sich 6. — $N^{ro}$ 6. am $4^{ten}$ Tage keimten 5 Körner, am $6^{ten}$ zeigten sich 6.

Die Körner verhielten sich in $N^{ro}$ 5. und 6. der Gröſse nach, wie in $N^{ro}$ 1. Die *radicula* fing aber an am $7^{ten}$ Tage abzusterben. Am $12^{ten}$ Tage war der Zustand unverändert.

$N^{ro}$ 7. am $4^{ten}$ Tage 2 Körner, am $6^{ten}$ 6, am $7^{ten}$ 7 Körner. — $N^{ro}$ 8. am $4^{ten}$ Tage 4, am

7ten 5 Körner. — Nro 9. am 4ten Tage 2, am 5ten 3, am 7ten 5 Körner. — Nro 10. am 4ten Tage 3, am 6ten 4, am 7ten 6 Körner.

In Nro 7 bis 10. kam die *radicula* nur $\frac{1}{2}$ Linie lang zum Vorschein, über der *plumula* platzten nur die Häute. Am 7ten Tage wurden die Körner in der Gegend des Keimes blau-schwarz, die *radicula* starb ab; am 12ten war die *radicula* faul geworden, und die *plumula* fing auch an, von der *radicula* her, in Fäulniſs überzugehen.

Nro 11. am 4ten Tage 4 Körner. — Nro 12 am 4ten Tage 3 Körner.

In Nro 11 und 12. durchbrach die *radicula* kaum die Samenhäute. — In Nro 13 bis 18. keimte kein Korn.

In sämmtlichen Zinkvitriol-Auflösungen färbten sich die Samen an den Extremitäten etwas schwärzlich. Diese Färbung nahm zu, nach Verhältniſs der Stärke der Auflösung. Von Nro 10 an wurden die Samen zuletzt ganz schwarz.

Der Zinkvitriol beförderte demnach das schnellere Keimen, wenn seine Beimischung nicht über $\frac{1}{420}$ des Wassers, dem Gewichte nach, betrug; er war ohne merkliche Einwirkung, wenn die Beimischung nicht über $\frac{1}{157}$ betrug. In höherm Grade der Beimischung benachtheiligte er das Keimen; von $\frac{1}{21}$ der Beimischung an verhinderte er es gänzlich; längere Zeit auf die keimenden Samen einwirkend, zeigte er sich in allen Fällen nachtheilig.

57ster — 64ster Versuch.

Es wurde der vorstehende Versuch mit den Flüssigkeiten Nro 1. 2. 3. 5. 7. 9. 11 und 14. wiederholt, indem in jede 6 Körner Roggen gebracht wurden. Der Erfolg war folgender:

Nro 1. am 2ten Tage keimten 2 Körner, am 3ten 4, am 6ten 6. — Nro 2. Am 2ten Tage keimten 4 Körner, am 3ten 5. — Nro 3. Am 2ten Tage keimten 3 Körner, am 3ten 4, am 6ten 5. — Nro 5. Am 3ten Tage keimten 2 Körner, am 6ten 4. — Nro 7. Am 3ten Tage keimten 3 Körner. — Nro 9. Am 3ten Tage keimten 2 Körner, am 6ten Tage 3. — Nro 11 und 14. Es erfolgte gar kein Keimen.

Am 6ten Tage waren die Keime in der Flüssigkeit Nro 2. um ein Drittheil länger, als die im reinen Wasser erzeugten. In Nro 3. verhielten sich die Keime wie im reinen Wasser. In Nro 5, 7 und 9. kam nur eine Spur der *radicula* zum Vorschein; in Nro 9. war nur die Samenhaut geplatzt. Am 14ten Tage nach der Aussaat war die *radicula* der Samen von Nro 1. zu einer Länge von 3 — 4 Linien, die *plumula* zu einer Länge von 1 bis 1½ Linie gelangt. In Nro 2. war die *radicula* ½ Linie lang, die *plumula* 4 Linien. In Nro 3. war die *radicula* abgestorben, die *plumula* 1 bis 1½ Linie lang. Am 18ten Tage nach der Aussaat war die *plumula* der Samen im Wasser eben so lang, als an den Samen in der Auflösung Nro 2., hatte aber eine gesundere mehr grüne Farbe. Es kam demnach der Erfolg dieser Versuche mit dem der vorhergehenden ziemlich genau überein.

65ster — 82ster Versuch.

In Auflösungen desselben Grades von Nro 1. bis 18, wurden 8 Weitzenkörner gebracht. Das Verhalten war folgendes:

Nro 1. Es kam kein Korn zum Keimen. — Nro 2. am 3ten Tage keimte 1 Korn. — Nro 3. Am 3ten Tage 1, am 5ten 2, am 7ten 4 Körner. — Nro 4. Am 3ten Tage 1, am 6ten 2 Körner. — Nro 5. Es keimte kein Korn — Nro 6. Am 3ten Tage 2, am 5ten 3 Körner. — Nro 7. Am 5ten Tage 1 Korn. — Nro 8. Am 5ten Tage 2 Körner. — Nro 9. Am 4ten Tage 1 Korn. — Nro 10. Am 3ten Tage 1, am 5ten 2 Körner. — Nro 11. Am 3ten Tage 1 Korn. — Nro 12. Am 4ten Tage 1 Korn. — Nro 13 bis Nro 18. keimten gar nicht. —

An sämmtlichen Körnern von Nro 1 bis Nro 16. waren die Keime unter der Samenhaut angeschwollen; in Nro 17 und 18. fast unmerklich. Die hervorgebrochenen Keime blieben sehr kurz, und verlängerten sich bis zum 14ten Tage nicht. Von Nro 8. an wurden die Körner in der Keimgegend schwarz. Man kann also annehmen, daſs der Zinkvitriol hier bis zu $\frac{1}{25}$ seiner Beimischung dem Keimen wenigstens nicht nachtheilig gewesen sey, bis zu $\frac{1}{157}$ aber es befördert habe.

Derselbe Versuch wurde mit den Flüssigkeiten Nro 1. 2. 3. 5. 7. 9. 11 und 14 wiederholt, und zeigte einen gleichen Erfolg. Noch mehrere mit Weitzen und Roggen wiederholte Versuche dieser Art wichen in ihren Resultaten von den hier detaillirt mitgetheilten Versuchen nicht wesentlich ab.

Gleiche Versuche wurden mit Gerste und Hafer gemacht, die aber in sämmtlichen Flüssigkeiten nicht zum Keimen kamen; welches im allgemeinen der zu sehr abgeschnittenen Einwirkung der Luft bei gänzlicher Bedeckung des Samens mit Wasser zuzuschreiben ist, wogegen diese beiden Getreidearten empfindlicher als Roggen und Weitzen zu seyn scheinen.

### 83ster — 100ster Versuch.

Es wurden in Auflösungen desselben Grades 6 Erbsen in jede gebracht, das Keimen trat ein, wie folgt:

Nro 1. am 5ten Tage keimten 2, am 6ten 5, am 6ten 6 Erbsen — Nro 2. am 5ten Tage keimte 1, am 6ten 2, am 7ten 4, am 8ten 6 Erbsen — Nro 3. am 5ten Tage keimten 4, am 6ten 6 Erbsen — Nro 4. am 5ten Tage keimten 2, am 6ten 3, am 7ten 4, am 8ten 6 Erbsen — Nro 5. am 5ten Tage keimte 1, am 6ten 2, am 7ten 4, am 8ten 5 Erbsen — Nro 6. am 6ten Tage keimte 1, am 7ten 2, am 8ten 3, am 9ten 5 Erbsen — Nro 7. am 7ten Tage keimte 1, am 9ten 3 Erbsen — In Nro 8 bis 18. erfolgte gar kein Keimen. Der gröſste Theil der Erbsen erhielt blau-graue Flecken.

Der Zinkvitriol zeigte sich demnach von $\frac{1}{315}$ seiner Beimischung an nachtheilig, und verhinderte von $\frac{1}{79}$ seiner Beimischung an, das Keimen ganz.

### 101ster — 108ter Versuch.

Es wurden 8 Parthien von Kressesamen (*Lepid. sativ.*) mit einem Regenwasser und Auflösungen von Zinkvitriol nach den Numern

1. 3. 5. 7. 10. 12. 14. 16. der vorhergehenden Versuche in Schälchen durch beständiges Befeuchten naſs erhalten, um sie auf diese Art zum Keimen zu bringen.

Nach 3 Stunden fingen sämmtliche Samen von N^ro^ 3 — 16. an schwarz zu werden. Die *gelatina*, die sich bei N^ro^ 1. einfand, zeigte sich in viel geringerer Maaſse, von N^ro^ 12. an fast gar nicht.

In N^ro^ 1. keimten nach 28 Stunden einige Samen, am 3^ten^ Tage keimten $\frac{1}{4}$ der Samen; am 5^ten^ Tage fast alle. — In N^ro^ 3. keimten nach 18 Stunden 3 Samen, am 3^ten^ Tage etwa $\frac{1}{10}$ der Samen, deren Keime doppelt länger wie bei N^ro^ 1. waren. Am 5^ten^ Tage keimte etwa $\frac{1}{4}$ der Samen. — In N^ro^ 5. keimten nach 18 Stunden 2 Samen mit langen Keimen, am 3^ten^ Tage $\frac{1}{10}$ der Samen, am 5^ten^ Tage $\frac{1}{5}$ der Samen — In N^ro^ 7. keimten am 4^ten^ Tage 6 Samen. Ein weiteres Keimen erfolgte nicht. — In N^ro^ 10. 12. 14. 16. erfolgte gar kein Keimen. Am 7^ten^ Tage waren die Keime in N^ro^ 1. die längsten. Sämmtliche Same in den Vitriolauflösungen waren kohlenschwarz geworden. Es zeigte sich dennoch der Zinkvitriol im ganzen nachtheilig beim Keimen des Kressensamens, obgleich er den Wachsthum einzelner Keime beschleunigte. Von $\frac{1}{42}$ der Beimengung an hinderte er das Keimen ganz.

### 109^ter^ — 111^ter^ Versuch.

Es wurden 3 Blumentöpfe mit Gartenerde gefüllt, und in einen jeden 80 Körner **Gerste** gesäet. Der erste wurde mit Regenwasser begossen, der 2^te^ mit einer Auflösung von 20

Gramm. Zinkvitriol in 1260 Gramm. (ppt. 1 Quartier) Regenwasser (welches also Nro 9. der Keimversuche in Flüssigkeiten entsprach), der 3te mit einer Auflösung von 40 Gramm. (Nro 11. entsprechend). Der Erfolg war folgender.

1ster Topf. Am 4ten Tage zeigten sich 15, am 5ten 60, am 6ten 78 Pflänzchen. Durchschnittsmäſsige Höhe am 6ten Tage $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll, am 9ten Tage 6 Zoll. Entfaltung des Blattes am 8ten Tage, Hervortreten des 2ten Blattes am 13ten Tage.

2ter Topf am 4ten Tage 2, am 5ten 38, am 5ten 38, am 6ten 76 Pflänzchen. Durchschnittsmäſsige Höhe am 6ten Tage 1 bis $1\frac{1}{4}$ Zoll, am 9ten Tage 6 Zoll. Entfaltung des Blattes am 6ten Tage, Hervortreten des 2ten Blattes am 9ten Tage. Bei einigen wenigen Pflänzchen zeigten sich krumm gezogene Stellen. Alle standen so wie bei Nro 1. völlig gerade.

3ter Topf am 4ten Tage 3, am 5ten 44, am 6ten 63 Pflänzchen. Der gröſste Theil kam schief aus der Erde, oder nahm doch gleich darauf eine gekrümmte Richtung an. Länge am 6ten Tage 1 Zoll, Farbe, die bei Nro 1 und 2. hellgrün war, gelbgrün. Am 8ten Tage kam die Farbe der der übrigen gleich. Fast alle Pflänzchen zeigten Zusammenziehungen, Biegungen u. s. w. an einzelnen Stellen. Die mehrsten Pflanzen lagen schräg durch einander. Die Entfaltung des 1sten Blattes trat schon am 6ten Tage ein, am 7ten zeigte sich schon das 2te Blatt ziemlich lang. Länge am 9ten Tage 4 Zoll. 10 — 12 Exemplare waren sehr zurückgeblieben und nur

$\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll lang. Einige Pflänzen wurden welk, die übrigen lagen durch einander.

### 112ter — 114ter Versuch.

Derselbe Versuch wurde mit Roggen gemacht.

1ster Topf, am 4ten Tage keimten 40, am 5ten 75, am 6ten 79 Pflänzchen. Höhe am 6ten Tage 2 bis 2$\frac{1}{2}$ Zoll, am 8ten 7 Zoll. Entfaltung des Blatts am 7ten Tage, Hervortreten des 2ten Blatts am 12ten Tage.

2ter Topf, am 4ten Tage 50, am 5ten 71, am 6ten 76, am 7ten 78 Pflänzchen. Höhe am 6ten Tage 1$\frac{1}{2}$ — 2 Zoll, am 8ten Tage 6 Zoll. Entfaltung des Blatts am 6ten Tage.

3ter Topf, am 4ten Tage 25, am 5ten 50, am 6ten 58, am 10ten 68 Pflänzchen. Der gröſste Theil derselben war gekrümmt, hier und da zusammengezogen, $\frac{1}{3}$ blieb im Wachsthume sehr zurück. Länge der übrigen am 10ten Tage 3$\frac{1}{2}$ Zoll. Entfaltung des Blatts am 6ten Tage, Hervortreten des 2ten Blatts am 8ten Tage. Am 15ten Tage waren 5 Pflänzchen welk geworden.

### 115ter — 117ter Versuch.

Derselbe Versuch wurde ferner mit Hafer angestellt. Der Erfolg zeigte sich ganz dem beim Roggen und der Gerste gleich. Es kamen in Nro 3. aber nur 57 Pflänzchen zum Vorschein, von denen nur 28 am 12ten Tage die Länge von 2 Zoll erreicht hatten. Die übrigen waren sehr zurückgeblieben.

Es wurde demnach der Zinkvitriol in einem Grade von $\frac{1}{63}$ dem Keimen in Erde nicht

nachtheilig, wirkte auch nachher wenig auf die jungen Pflanzen. In einem Verhältnisse von $\frac{1}{32}$ wurde er dagegen sowohl dem Keimen, als noch mehr dem nachherigen Wachsthume nachtheilig. In beiden Fällen beschleunigte er die Entwickelung der einzelnen Theile.

## Keimen in Schlacken.

### 118ter — 122ter Versuch.

Es wurden verschiedene Schlackensorten ungefähr bis zur Stärke des Pochsandes klein gestoſsen, und nachstehend angeführte Getreidearten in ihnen ausgesäet.

Nro 1. enthielt Gartenerde, — Nro 2. frische Schlacken von der *Lautenthalerhütte*, — Nro 3. Schlacken aus der *Innerste*, — Nro 4. alte *Wildemänner* Schlacken, die pptr. noch 25 Procent Blei enthalten, — Nro 5. ganz alte verwitterte und in Grus zerfallene Schlacken aus dem *Langelsheimerthale*.

Die Schlacken wurden täglich stark begossen, die Erde alle 3 Tage halb so stark. Es wurden 80 Körner Gerste in sämmtliche Nummern gesäet.

In Nro 1. zeigten sich am 4ten Tage 20, am 5ten 65, am 6ten 76 Pflänzchen — in Nro 2. am 4ten Tage 1, am 5ten 32, am 6ten 61, am 9ten 77 Pflänzchen — in Nro 3. am 4ten Tage 7, am 5ten 39, am 6ten 59, am 9ten 65 Pflänzchen — in Nro 4. am 4ten Tage 7, am 5ten 39, am 6ten 59, am 9ten 65 Pflänzchen — in Nro 4. am 4ten Tage 7, am 5ten 30, am 6ten 48, am 9ten 60 Pflänzchen — in Nro 5. am

4$^{ten}$ Tage 2, am 5$^{ten}$ 19, am 6$^{ten}$ 26, am 9$^{ten}$ 44 Pflänzchen.

Der Wachsthum der Pflanzen in N$^{ro}$ 2 bis 4. incl. war am 14$^{ten}$ Tage den in der Gartenerde stehenden fast gleich, nur waren sie nicht so stark. In N$^{ro}$ 5. waren die Pflänzchen aber zum Theil sehr zurückgeblieben, und standen kümmerlich.

### 123$^{ster}$ — 125$^{ster}$ Versuch.

Ferner wurden in die Substanzen N$^{ro}$ 1, N$^{ro}$ 2, und N$^{ro}$ 5. 80 Körner Roggen gesäet.

In N$^{ro}$ 1. erschienen am 4$^{ten}$ Tage 52, am 5$^{ten}$ 77, am 6$^{ten}$ 80 Pflänzchen — in N$^{ro}$ 2. am 4$^{ten}$ Tage 24, am 5$^{ten}$ 29, am 6$^{ten}$ 30, am 9$^{ten}$ 52 Pflänzchen, von denen 16 im Wachsthume zurückblieben, — in N$^{ro}$ 5. am 4$^{ten}$ Tage 17, am 6$^{ten}$ 35, am 11$^{ten}$ Tage 63 Pflänzchen, von denen 24 im Wachsthume zurückblieben.

Am 14$^{ten}$ Tage waren die Pflanzen in N$^{ro}$ 2. $\frac{1}{6}$ kleiner und etwas schwächer als in N$^{ro}$ 1. Die in N$^{ro}$ 5. standen kümmerlich, und waren fast um die Hälfte kleiner.

### 126$^{ster}$ — 128$^{ster}$ Versuch.

Ferner wurden 80 Körner Hafer in die Substanzen N$^{ro}$ 1. N$^{ro}$ 2. und N$^{ro}$ 5. gesäet.

In N$^{ro}$ 1. erschienen am 5$^{ten}$ Tage 50, am 8$^{ten}$ 76, am 9$^{ten}$ 79 Pflänzchen — in N$^{ro}$ 2. am 5$^{ten}$ Tage 54, am 8$^{ten}$ 74, am 9$^{ten}$ 80 Pflänzchen — in N$^{ro}$ 5. am 5$^{ten}$ 18, am 6$^{ten}$ 66, am 9$^{ten}$ 70 Pflänzchen.

Das Verhalten des Wachsthums kam mit dem des Roggens überein.

### β. Versuche mit Begiefsen.

#### 128ster — 148ster Versuch.

Es wurden 3 Auflösungen von Zinkvitriol in Regenwasser zum Begiefsen junger Pflanzen in Töpfen gemacht.

Die Auflösung Nro 1. enthielt in 1260 Grammen Wasser 12 Gr. Zinkvitriol. Nro 2. in einer gleichen Quantität 50 Gr. und Nro 3. 80 Gr.

Mit der Auflösung Nro 1. wurden begossen *Poa annua*, *Poa trivialis*, *Fedia dentata*, *Silene Armeria*, *Androsace elongata*, *Cerastium ovale* und *Cer. vulgatum* Curt. Sämmtliche Pflanzen blüheten noch nicht, waren vollkommen gesund, und wurden von oben herab über die grünen Theile begossen. *Poa annua*, *P. trivialis*, und *Fedia dentata* wurden nach 8 Tagen an der Basis und an den untern Blättern gelb. Nach 14 Tagen starb die letztere ab. Die ersteren beiden hielten sich in diesem Zustande. *Poa annua* litt am mehrsten.

*Silene Armeria* bekam nach 14 Tagen einzelne gelbe Flecken, änderte sich aber wäh-rend 3 Wochen nicht weiter. *Androsace elongata* veränderte sich wenig. Die beiden *Cerastia* waren nach 3 Wochen eben so frisch und grün, als vor dem Begiefsen.

Mit der Auflösung Nro 2. wurden *Poa annua*, *Festuca pratensis*, *Polypodium Dryopteris*, *Campanula hederacea* und *Diosma album* (ein Strauch von 1 Fufs Länge) auf dieselbe Weise begossen.

*Poa annua* bekam nach dem 2ten Begiefsen gelbe Stellen unten an den Blättern.

Diese vermehrten sich bis zum 6ten Tage. Am 8ten Tage wurden die Pflanzen 24 Stunden lang $1\frac{1}{2}$ Zoll tief unter Wasser gesetzt. Sie wurden, so weit sie in der Auflösung gestanden hatten, völlig gelb, und starben einige Tage darauf ab. — *Festuca pratensis* verhielt sich ungefähr eben so, doch zeigte sie sich etwas weniger empfindlich. — *Polypodium Dryopteris* wurde am 6ten Tage kränklich ohne gelb zu werden, und ging am 8ten aus. — *Campanula hederacea* bekam einige gelbe Blätter, und ging nach 10 Tagen aus. — *Diosma album* bekam nach 8 Tagen einige gelbe Flecken, und die Blätter fingen sämmtlich an, sich zu krümmen. Nach 14 Tagen ging die Pflanze aus. Mit der Auflösung Nro 3. wurden *Narcissus intermedius*, *Setaria verticillata*, *Saxifraga longifolia* und eine *Draba* begossen, und zwar so, daſs die grünen Theile nicht getroffen wurden. Die *Setaria* blühete; die übrigen waren noch nicht zum Blühen gekommen.

*Narcissus intermedius* änderte sich binnen 7 Wochen gar nicht, entwickelte aber keine Blüthe. Eben so wenig empfindlich zeigte sich die *Setaria*. Die *Saxifraga* wurde etwas kränklich, und bekam einige gelbe Blätter wo sie aus Versehen vom Wasser getroffen war. Die *Draba* ging in der 4ten Woche aus.

## *B.* Das thierische Leben betreffende Versuche.

### 1. Wirkung des Innerstewassers.

#### 149ster — 150ster Versuch.

Es wurden 1 Fink (*Fringilla Coelebs*) und 1 Dompfaff (*Loxia Pyrrhula*) vom 26sten Julius bis zum 27sten August täglich mit frischem, bei *Lautenthal* aus der *Innerste* entnommenem, Wasser getränkt. Es zeigte sich während der Zeit keine Veränderung bei ihnen. Im December waren beide noch am Leben.

#### 151ster — 154ster Versuch.

Es wurden in *Lautenthal* 3 Enten und 1 Huhn vom 20sten Junius bis 30sten August im Stalle täglich mit frischem Innerstewasser getränkt. Sie blieben völlig gesund. Das Huhn unterschied sich aber von den übrigen im Hofe laufenden Hühnern, die kein Innerstewasser erhielten, durch Magerkeit, obgleich es wohl stärker als jene gefüttert wurde.

### 2. Wirkung des Pochsandes, der einzelnen Gemengtheile desselben, und der Schlacken.

#### 155ster — 158ster Versuch.

Am 22sten August wurden 2 $\frac{3}{4}$jährige Enten, und 2 junge Hühner zur Fütterung mit Pochsand aufgesetzt. Sie erhielten das gewöhnliche Futter mit altem Pochsande aus der *Innerste* vermengt. Bis zum 12ten October

trat keine Veränderung bei ihnen ein. Alsdann starb eine Ente, wie es schien ohne vorherige Krankheit. Am 14ten desselben Monats starb ein Huhn. Die zweite Ente wurde gegen Ende des Octobers lahm, und liefs die Flügel hängen. Am 12ten November konnte sie nicht mehr aufstehen, frafs aber mit grofsem Appetite. Am 22sten November erfolgte der Tod. Das zweite Huhn wurde noch bis zum 30sten December gefüttert, und dann geschlachtet. Die erste Ente hatte etwa $2\frac{1}{2}$ Pfund Pochsand gefressen, die 2te $5\frac{1}{2}$ Pfund. Beide waren äufserst mager geworden. Die Sektion ergab bei der 1sten eine leichte Entzündung im Kropfe. Anhäufungen oder Verhärtungen von Pochsand zeigten sich nicht. Die zweite konnte eingetretener Abhaltungen wegen nicht geöffnet werden.

### 159ster — 160ster Versuch.

Am 7ten März des folgenden Jahrs wurden zwei $1\frac{1}{2}$ jährige Enten aufgesetzt. Die eine wog 1 Pfund 27 Loth, die andere 1 Pfund 26 Loth. Sie erhielten ein Gemenge von Gerstenschrot mit Pochsand, der bei *Lautenthal* aus der *Innerste* entnommen war. Die Mengung bestand aus $\frac{4}{9}$ Schrot und $\frac{5}{9}$ Pochsand dem Gewichte nach, die zu Nudeln geformt, und täglich 3mal den Enten eingestopft wurde. Am 14ten desselben Monats trat bei beiden Heiserkeit ein. Die erste besonders verlor fast ganz die Stimme. Am 16ten zeigte sich eine geringe Schwäche der Beine. Am 19ten erfolgte der Tod. Die zweite verlor gegen den 16ten ihre Munterkeit, und starb ohne weitere Krank-

heitssymptome am 18ten. Beide zusammen hatten 2 Pfund 26 Loth Pochsand genossen. Die erste hatte am Gewichte etwas abgenommen, die zweite war aber um 16 Loth schwerer geworden. Bei der Sektion zeigten sich, aufser einer allgemeinen Schlaffheit der innern Theile, keine Veränderungen, die man als Ursache des Todes hätte ansehen können. Im Magen der ersten fand sich eine geringe etwas entzündete Stelle der Schleimhaut.

## 161ster — 162ster Versuch.

Am 18ten April wurden abermals 2 alte Enten aufgesetzt, von denen die erste 2 Pf. 20 Lth. die zweite 2 Pf. 21 Lth. wog. Sie wurden mit einem Gemenge von Gerstenschrot und altem Pochsande, letzterer aus der *Innerste* zwischen *Lautenthal* und *Langelsheim* ausgegraben, gefüttert. Das Fressen wurde ihrer Willkühr überlassen. Am 25sten April verloren beide ihre Munterkeit. Gegen den 28sten trat eine stets zunehmende Schwäche in den Schenkeln ein, so dafs die Thiere beim Gehen hin und her taumelten. Bald folgte eine Lähmung der Flügel, so dafs diese erschlafft herabhingen. Am 29sten konnte die erste nicht mehr aufstehen, die Stimme verging, der Appetit blieb sich gleich. In diesem Zustande blieb sie bis zum 5ten Mai, an welchem sie starb. Bei der 2ten war die völlige Lähmung am 29sten April eingetreten. Am 6ten Mai liefs ich ihr das bisherige Futter nehmen, und Brod mit Milch vorsetzen, um zu sehen, ob sie sich erholen würde. Sie frafs dies begierig, ohne sich übri-

gens vom Fleck bewegen zu können, starb aber am 8ten Mai.

### 163ster Versuch.

Am 21sten Mai wurde die Fütterung einer Ente mit Pochsand angefangen, der neben den *Spiegelthaler Pochwerken*, in denen keine Blende enthaltende Erze verpocht werden, und wohin eben so wenig Schlacken gelangen, entnommen war. Am 30sten desselben Monats trat Lahmheit der Schenkel ein, am 5ten Junius fingen die Flügel an herabzuhängen, und am 22sten Junius erfolgte, nach 10 Tage lang Statt gehabter völliger Lähmung, der Tod.

### 164ster Versuch.

Es erhielt eine Ente vom 14ten bis zum 30ten Novemb., neben ihren Gerstenschrotfutter, täglich 5 Gramm. gereinigte zerstoſsene Zinkblende aus den *Lautenthaler Pochwerken*, die ihr in eine Nudel formirt beigebracht wurden. Vom 1sten bis 30sten December erhielt sie täglich 10 Gramm. Sie zeigte keine Veränderung, sondern blieb munter und gesund, worauf die Fütterung eingestellt wurde.

### 165ster — 166ster Versuch.

Am 13ten März des folgenden Iahrs wurden 2 einjährige Enten aufgesetzt, und mit Gerstenschrot gefüttert. Die erste erhielt nebenbei pulverisirten Galmei, die zweite Zinkvitriol, in Nudeln eingebracht.

Die erste bekam bis zum 1sten Iunius täglich 3 Gran (Apoth. Gew.) darauf täglich 5 Gran. Vom 5ten bis 8ten Junius muſste die Fütterung

mit Galmei ausgesetzt werden. Vom 8ten an, erhielt sie täglich 6 Gran, und vom 18ten bis zum 24sten täglich 12 Gran. Sie wurde darauf auf den Hof entlassen, ohne daſs sie irgend eine Kränklichkeit gezeigt hätte.

Die 2te Ente bekam bis zum 1sten Junius täglich 3 Gran Zinkvitriol; dann bis zum 4ten incl. 5 Gran. Vom 8ten bis 20sten täglich 6 Gran; vom 20sten bis 28sten täglich 9 Gran; worauf sie gesund entlassen wurde. Beide Enten lebten noch längere Zeit und wurden darauf geschlachtet und verzehrt.

### 167ster Versuch.

Es erhielt eine Ente vom 9ten bis zum 20sten Novemb., ebenfalls in Nudeln, täglich 5 Grammen fein zerstoſsene frische Schlacken von der *Lautenthalerhütte*. Vom 21sten bis 24sten unterblieb die Fütterung. Vom 25sten bis 10ten December erhielt sie täglich 10 Grammen. Sie änderte sich gar nicht, worauf am 10 Decemb. die Fütterung eingestellt wurde.

### 168ster Versuch.

Es erhielt eine Ente vom 30sten Novemb. an täglich 5 Grammen gepochten Schwerspath von *Lautenthal*. Bis zum 29sten Decemb. zeigte sich keine Veränderung. Vom 30sten Decemb. bis 10 Januar erhielt sie täglich 10 Grammen. Am 11ten Januar wurde sie gesund entlassen.

### 169ster Versuch.

Vom 30sten Novemb. an wurden einer Ente, auſser ihrem Futter von Gerstenschrot, täglich

5 Grammen (kupferhaltiger) gereinigter Schwefelkies aus den *Lautenthaler Pochwerken* in Nudeln beigebracht. Vom 3ten Decemb. an färbte sich der Unrath durchaus dunkel blaugrün, und behielt diese Farbe bis zum Tode der Ente bei. Am 10ten Decemb. verlor sie ihre Munterkeit, ging langsam, und setzte sich gern. Am 14ten trat eine starke Absonderung des Augenschleims an beiden Augen ein, die stets zunahm. Die Federn um die Augen gingen aus; die Augen schienen kleiner zu werden, und lagen tief im Kopfe. Die Mattigkeit nahm zugleich mit Magerkeit fortwährend zu. Am 24sten konnte die Ente nicht mehr gehen, sondern safs beständig. Am 26sten fiel sie um, und war ganz entkräftet. Die Augen trieften stark und schienen sehr empfindlich. Am 27sten starb sie. Bei der Sektion zeigte sich kein bemerkbarer krankhafter Zustand eines einzelnen Theiles. Es war sehr wenig Blut im Körper. Der Kropf war leer und unbeschädigt. Der Magen, die Därme, und die Cloaca waren von spanngrünen Excrementen gefärbt. Der Unrath, der einer getroffenen Einrichtung nach gesammelt werden konnte, wurde mit warmem Regenwasser ausgelaugt, die Flüssigkeit 4mal sorgfältig filtrirt, und darauf analytisch untersucht. Die Analyse ergab aufser Eisen einen sehr bemerkbaren Gehalt an essigsaurem Kupfer.

### 170ster Versuch.

Eine andere Ente wurde vom 4ten December an auf dieselbe Weise mit gereinigtem Bleiglanze aus den *Lautenthaler Poch-*

*werken* gefüttert. Sie bekamen täglich 5 Grammen. 8 Tage nach der Fütterung färbte sich der Unrath gleichmäſsig dunkelgrau; er enthielt vielen unzersetzten Bleiglanz. Bis zum 25sten zeigte sich, auſser anfangender Magerkeit, keine Veränderung. Vom 26sten an wurde die Ente matter; sie stand nur auf, wenn sie gezwungen wurde, und setzte sich gleich wieder. Am 28sten hingen die Flügel etwas herab, und an einem Auge zeigte sich dieselbe Erscheinung, die im vorigen Versuche erwähnt worden ist. Das andere blieb ganz gesund. Am 30sten erfolgte der Tod. Im Kropfe hatten sich feine Theile des Bleiglanzes in einem abgesonderten Schleime festgesetzt. Entzündungen fanden sich nirgends. Im Magen war auch etwas Bleiglanz enthalten. Die Gedärme, die von ungleicher Dicke und sehr hart waren, enthielten, so wie die Cloaca einen schwarzgrauen Unrath. Die auf dieselbe Weise, wie beim Versuche Nro 161, angestellte Analyse des Unraths ergab einen beträchtlichen Gehalt an essigsaurem Blei.

### 171ster — 173ster Versuch.

Es erhielt eine Ente vom 1sten Januar an täglich 3 Gran Bleiweiſs (kohlenstoffsaures Blei), und eine zweite eben so viel Bleizucker (essigsaures Blei). Diese letztere wurde am 7ten Jan. des Morgens todt gefunden. Die erstere wurde gegen den 12ten krank. Am 13ten konnte sie nicht mehr aufstehen. Am 14ten starb sie. — Der Versuch mit dem Bleizucker wurde am 15ten mit einer dritten Ente wiederholt, die nur $1\frac{1}{2}$ Gran täglich erhielt. Sie starb

am 21sten des Mittags, nachdem man des Morgens noch keine Krankheitssymptome an ihr wahrgenommen hatte.

174ster — 175ster Versuch.

Am 24sten August 1819 wurden 2 Enten mit frischen Aftern von den *Lautenthaler Pochwerken* in Vermengung mit Gerstenschrot gefüttert. Sie fraſsen bis zum 30sten Decemb. zusammen ungefähr 9 Pfund Pochsand, ohne daſs eine bedeutende Veränderung bei ihnen eintrat, worauf die Fütterung eingestellt wurde. Sie waren beide magerer geworden.

---

## 1. Ungefährer Anschlag der Kosten, die auf die Anlegung eines Teichdammes im Innerstethale unterhalb der Frankenscharner-Hütte zur Auffangung des Pochsandes zu verwenden sind.

(Anmerk. Da es ohne Zweck seyn würde, die einzelnen Posten des Anschlages hier aufzuführen, so theile ich, zur Ersparung des Raums, nur die Hauptsummen mit, wie solche aus dem Original-Anschlage hervorgehen).

| | Rthlr. | Ggr. | Pf. |
|---|---|---|---|
| Für die Anlage eines Dammes 7 Lachter hoch, in der Sohle 30 Ltr. lang und 26 Ltr. breit, oben 54 Ltr. lang und 5 Ltr. breit, incl. aller Nebenkosten - - - | 6042 | 12 | 7 |

## 2. Anschlag der Kosten für die Ausfluth des Teiches.

| | Rthlr. | Ggr. | Pf. |
|---|---|---|---|
| Für die Anlage einer Ausfluth von 75 Ltr. Länge, und 10 Ltr. Breite, von denen 27 Ltr. $3\frac{1}{2}$ Ltr. tief — 25 Ltr. $1\frac{1}{2}$ Ltr. tief — und 23 Ltr. 2 Ltr. tief durch den Stein gebohrt und geschossen werden müssen - - - | 4990 | — | — |

## 3. Anschlag der Kosten, die auf die Veränderung des Weges im Innerstethale zu verwenden seyn werden.

| | Rthlr. | Ggr. | Pf. |
|---|---|---|---|
| Für die Verlegung des Thalweges von 281 Ruth. lang an den Hang des Berges hinaus | 2690 | — | — |
| Summa der Ausgaben für die gesammte Teichanlage | 13722 | 12 | 7 |

(Unterzeichn.) *E.*

---

## Erklärung der Steindrucktafel Nro II.

Es enthält diese Tafel die Darstellung der in Vorschlag gebrachten Vorrichtung für ein mit 6 Stempeln umgehendes Pochwerk.

Fig. A. stellt den Afterfangkasten vor. Fig. 1 ad A. giebt eine perspektivische Ansicht dessel-

ben. Fig. 2 ad A. giebt einen Längendurchschnitt des Afterfangkastens, nach einer durch die Mitte gehenden Vertikalebene. Fig. 3 ad A. giebt eine Ansicht von oben. Fig. 4 ad A. giebt 5 vertikale Queerdurchschnitte (II - VI), nach den mit denselben römischen Zahlen in der Fig. 1. bezeichneten Linien. Der Kasten wird aus gespaltenen Fichtenbohlen zusammengefügt, und bis auf 12 - 14 Zoll vom obern Rande (a - β Fig. 4) in horizontaler Lage in die Erde versenkt, und an den Seiten mit Rasen verstampft. Er erhält 5 Abtheilungen durch Scheerwände, denen eine, nach dem Sumpfe zu stets abnehmende, Höhe gegeben wird, um den erforderlichen Fall für den Wasserabflufs zu erhalten. Die übrige Konstruktion und das Verhältnifs der Maafsen geht aus der Zeichnung hervor.

Fig. B. giebt eine Vorstellung des Sumpfes. Fig. 1. ad B. stellt ihn perspektivisch dar, und Fig. 2 ad B. von oben. Die Seitenwände werden von Stein in Moos gesetzt verfertigt. Der Boden, der auf der Zeichnung ebenfalls gemauert angegeben ist, braucht nicht gemauert zu werden, wenn das Terrain gut ist. Der Sumpf kommt ebenfalls bis auf 12 - 14 Zoll vom Rande ab horizontal in die Erde zu liegen. An der Stelle, wo das Wasser abfliefst (x) wird ein Staubrett angebracht, welches etwa 1 Fufs tief in die abfliefsende Wassermasse eingreift.


Das mit dem Pochsande geschwängerte Wasser strömt aus der Heerdstube des Pochwerkes durch das Aftergerinne a (Fig. 1 und 2 ad A) in den Afterfangkasten. Indem die Wasserströmung durch die horizontale Lage und die beträchtlichere Weite des Kastens plötzlich bedeu-

tend vermindert wird, schlägt sich der Pochsand in den verschiedenen Abtheilungen des Kastens nieder, während das Wasser sich über die Scheerwände von einer Abtheilung in die andere ergieſst. Der gröbere Pochsand bleibt in den vordern Abtheilungen zurück, der feinere wird bis in die hintern fortgeführt. Aus diesem Afterkasten wird, ohne die völlige Anfüllung desselben abzuwarten, der Pochsand fortwährend durch Schaufeln ausgeschlagen. Das vom Pochsande gröſstentheils gereinigte Wasser tritt durch das Gerinne b (Fig. 1. 2. und 3 ad A.) in den Sumpf, läſst hier, bei einer sehr gelinden Fortbewegung, die etwa noch mitgenommenen wenigen feinen Theile des Pochsandes fallen, und tritt bei x in das Gerinne z, durch welches es dem Abführungsgraben zugeführt wird.

# Druckfehler.

Seite 11. Z. 11. l. abgeliefert st. abliefert.
S. 14. Z. 2. l. Innerste st. Innfrste.
S. 18. Z. 15. l. Bleioxyd st. Bletoxyd.
S. 27. Z. 19. l. Rösten st. Rüsten.
S. 28. Z. 29. l. zelligem st. zelligen.
S. 30. Z. 9. l. Tripelsalze st. Triepelsalze.
S. 46. Z. 25. l. Mühlengewerbe st. Mühlenwerk.
S. 62. Z. 20. l. sollen st. soll.
S. 66. Z. 22. l. wohlfeiler st. geringer.
S. 124. Z. 9. l. Oberbergmeister st. Oberbergmeisters.
S. 143. Z. 6. l. jedem st. jeden.
S. 150. Z. 13. l. jetzigen st. jetigen.
S. 179. Z. 24. l. Kalk. st. Thon.
S. 271. Z. 9. l. Düngers st. Düngs.
S. 294. Z. 4. l. dem Staate eine st. dem eine Staate.
S. 300. Z. 22. l. Ackerrücken st. Ackerrücke.
S. 325. Z. 16. l. Weise st. Wsise.

Tab. I



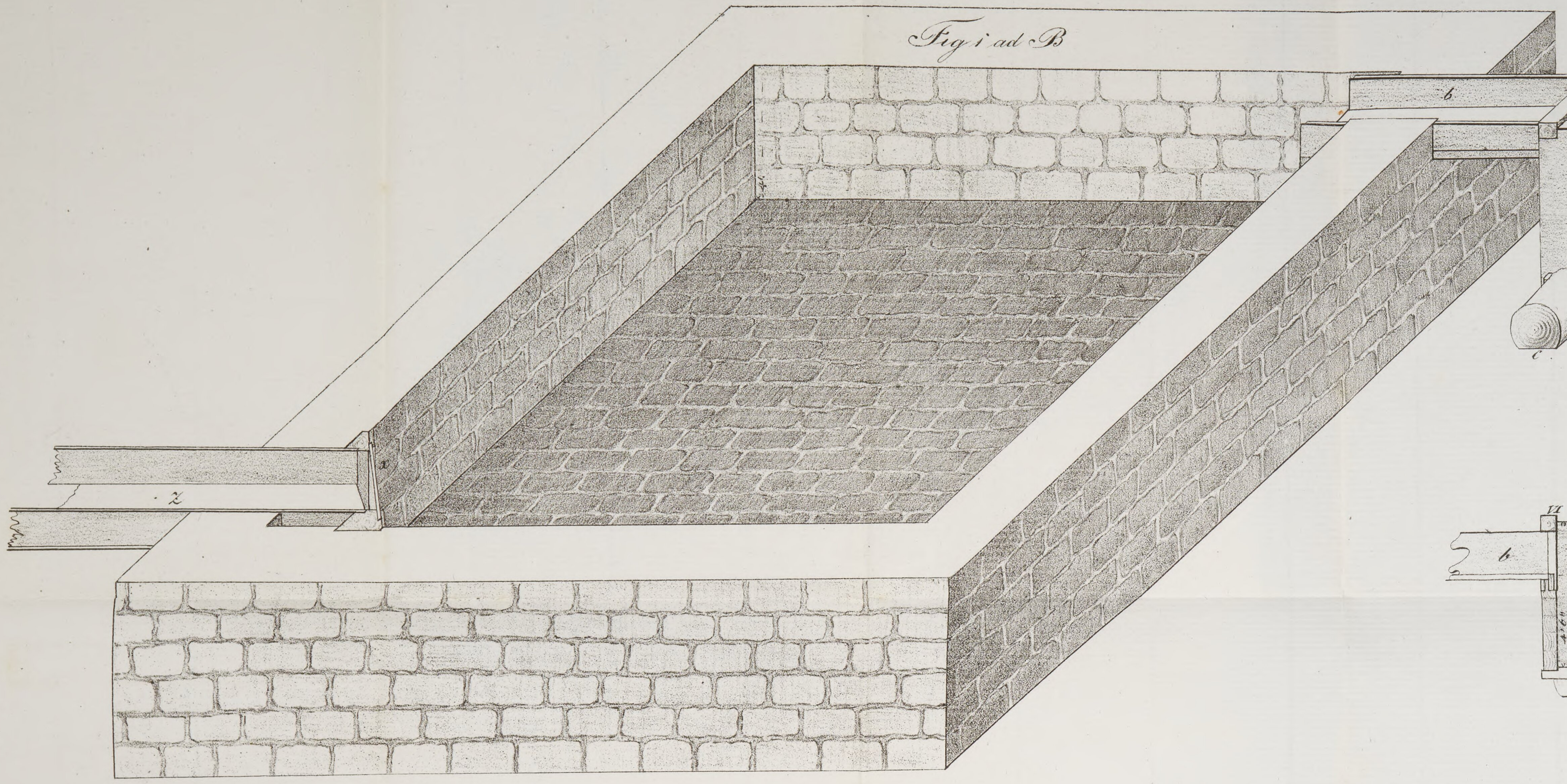

*ad naturam delineavit et pinxit auctor anno 1820 mense Julio*

*Hamb. Steindruck*

# Vorrichtung zum Auffangen des Pochsandes für ein sechsstempeliches Pochwerk.

B

Fig 1 ad B




A.

Fig 1 ad A.

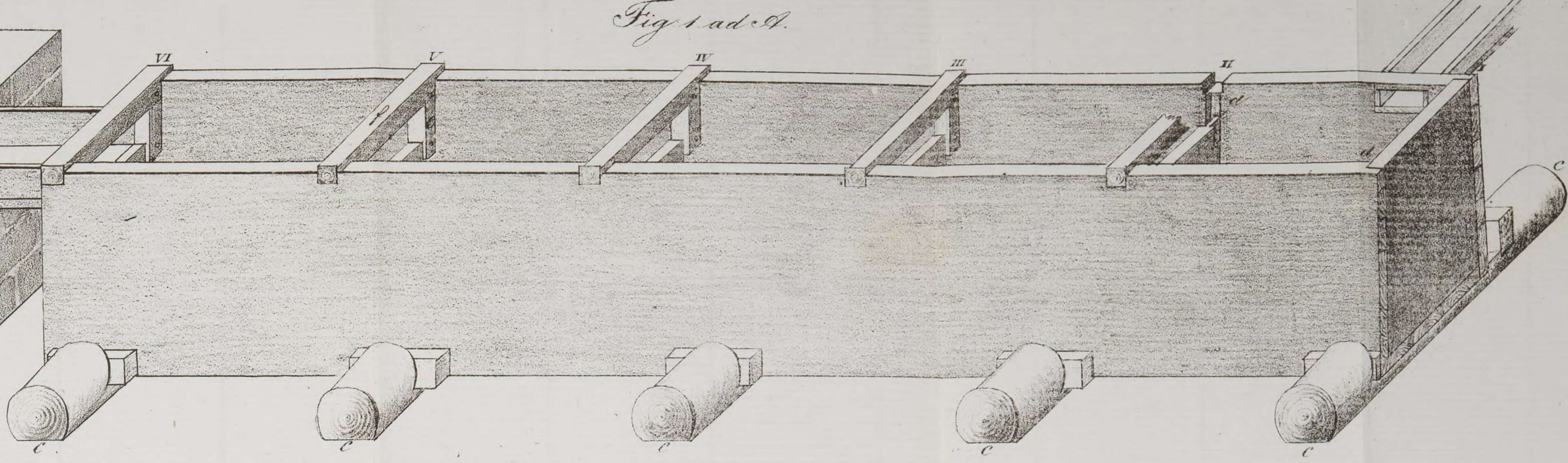



Fig 2 ad A.

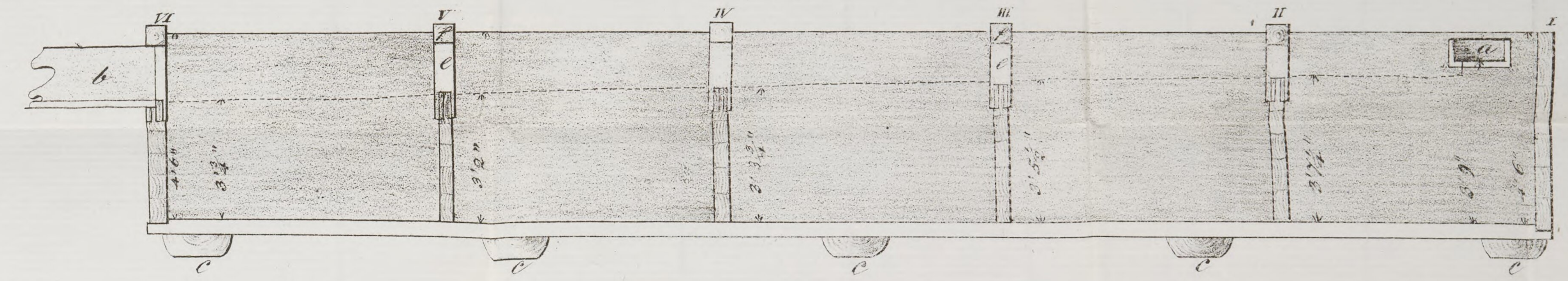



Fig 2 ad B

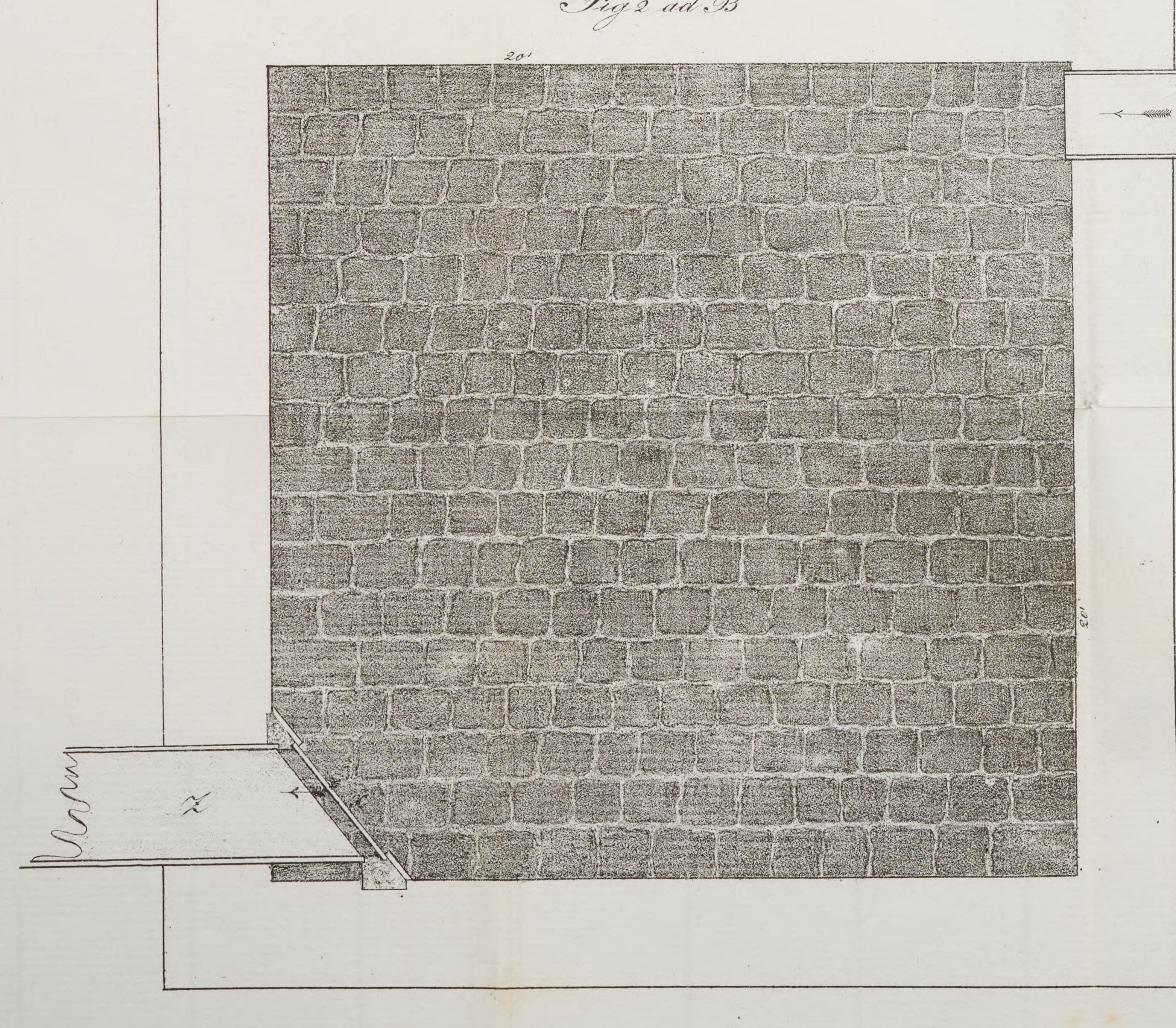



Fig 3 ad A.

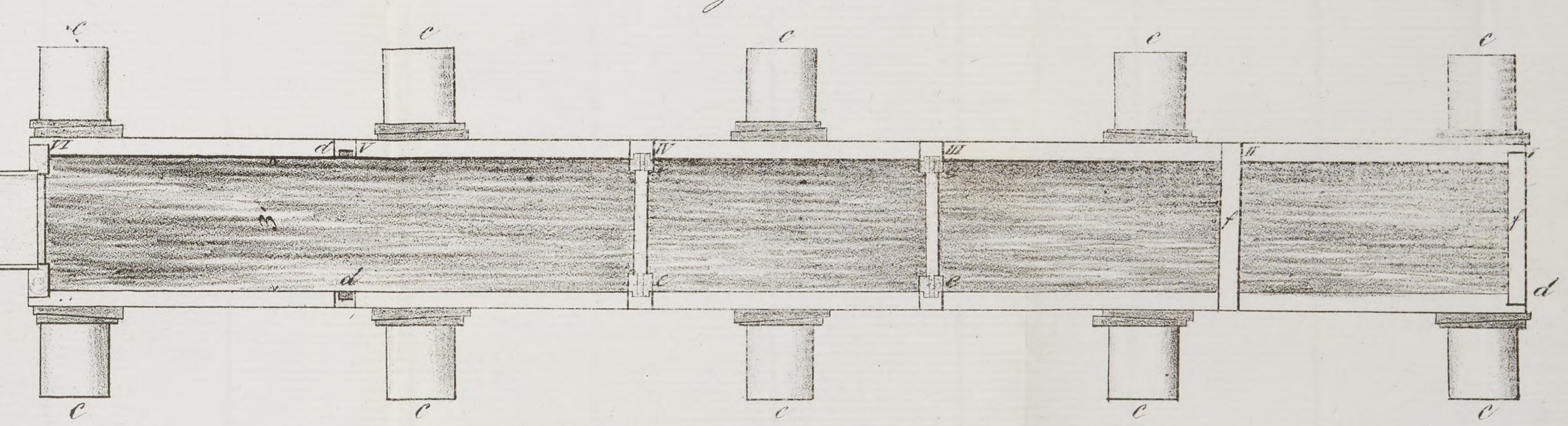
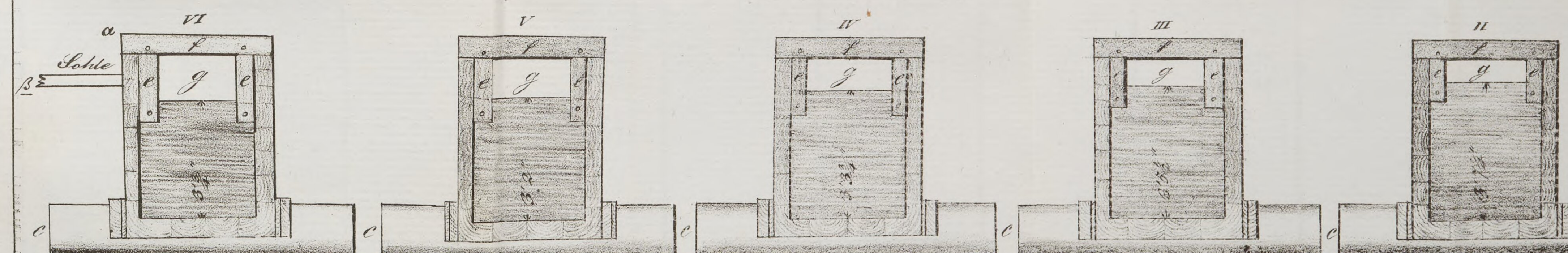
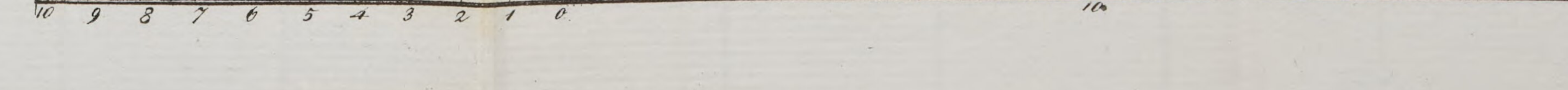



Fig 4 ad A.




Fuss Clausth. Bergamts Maass.

Bayerische Staatsbibliothek München

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Meyer, Georg F. W.

Beiträge zur chorographischen Kenntniss des Flussgebiets der Innerste in
den Fürstenthümern Grubenhagen und Hildesheim mit besonderer Rücksicht auf
die Veränderungen, die durch diesen Strom in der Beschaffenheit des Bodens
und in der Vegetation bewirkt worden sind ; eine Anlage zur Flora des Kö
Bd.: 2

Göttingen (1822)

Germ.sp. 300 s-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10020437-3